Manual de usuario

del variador de servo SERCOS serie 17S Lexium Modicon

890 USE 121 03 Spa

Schneider Electric

Prólogo

Los datos y las ilustraciones que contiene este manual no son vinculantes. Nos reservamos el derecho de modificar nuestros productos de acuerdo con nuestra política de desarrollo constante. La información incluida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y no debe interpretarse como un compromiso de Schneider Electric.

Schneider Electric no se hace responsable de cualquier error que pudiera aparecer en este documento. Si tiene alguna sugerencia de mejora o corrección, o ha encontrado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Está prohibida la reproducción de cualquier parte de este documento, en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, sin autorización expresa y por escrito del editor, Schneider Electric.

¡AVISO!

Debe observar todas las normas de seguridad locales, regionales y nacionales pertinentes durante la instalación y la utilización de este producto. Por motivos de seguridad y para garantizar la conformidad con los datos de sistema documentados, la reparación de los componentes debe llevarse a cabo únicamente por el fabricante.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños corporales y/ o materiales.

MODSOFT® es una marca comercial registrada de Schneider Electric.

(SERCOS® interface es una marca comercial de SERCOS Interface, Inc., sociedad de promoción.)

Las siguientes marcas comerciales son propiedad de Schneider Electric:

Modbus Modbus Plus Modicon Quantum 984 Concept.

IBM® e IBM AT® son marcas comerciales registradas de International Business Machines Corporation.

Microsoft®, MS-DOS®, Windows®, Windows 95®, Windows 98® y Windows NT® son marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation.

©Copyright 2001, Schneider Electric

Tabla de contenido

Capítulo 1 Introducción

Introducción 1
Objeto 1
Contenido de este capítulo 1

Acerca de este manual de usuario 2
Destinatarios de este manual de usuario 2
Organización de este manual de usuario 2

Componentes del sistema relacionados 4
Sistema de control de movimiento de ejes múltiples SERCOS 4
Software de puesta en servicio UniLink para 17S 4

Documentación relacionada 5
Documentos 5

Peligros, advertencias e instrucciones 6
Peligros y advertencias 6
Instrucciones de seguridad adicionales 9
Personal cualificado 9

Standards y conformidad 10
Standards y directivas europeas 10
Conformidad con las directivas de la CE 10
Standard SERCOS 11
Conformidad con UL y cUL 11

Convenciones 12
Siglas y abreviaturas 12

Capítulo 2 Vista general de los productos

Introducción 15
Introducción 15
Contenido de este capítulo 15

La familia de variadores SERCOS serie 17S 16
Presentación de la familia de variadores SERCOS 17S 16
Variadores disponibles 16
Implementación de los variadores 16
Tipos de servo motor aplicables 16
Consideraciones eléctricas 17
Foto de familia de los variadores 17S 18
Vista frontal de los variadores 17S 19
Equipamiento suministrado 20
Equipamiento disponible 20
Esquema de configuración del sistema 17S 21

Configuración de red SERCOS de movimiento de ejes múltiples Modicon ... 22
Vista general 22
Controladores de movimiento que ejecutan redes SERCOS 22
Conectores SERCOS de fibra óptica de transmisión y recepción 22
Ejemplo típico de una Configuración de red en anillo SERCOS 23
Ventajas de la comunicación con fibra óptica 24
Control digital 25
Mejoras de aplicabilidad 25

Vista general de la electrónica interna de la serie 17S 26
Diagrama en bloques de la electrónica interna de la serie 17S 26
Características generales 27
Alimentación primaria 27
Alimentación de polarización 27
Supresión de EMI 27
Sección de alimentación interna 28
Reacondicionamiento del condensador de conexión CC 28
Separación eléctrica segura integrada 28
Teclado 29
Pantalla de LEDs e indicadores binarios 29

Vista general del software del sistema 30
Instalación 30
Ajuste de parámetros 30
Ajustes standard 30
Software de puesta en servicio UniLink 31

Capítulo 3 Montaje y dimensiones físicas

Introducción 33
Contenido de este capítulo 33

Precauciones de seguridad para la instalación 34
Protección de sobretensión de la fuente de alimentación 36
Conexiones de puesta a tierra 36
Separación de cables 36
Flujo de aire 36

Montaje y dimensiones físicas del variador 37
Ancho, alto y fondo de la serie 17S 37
Dimensiones de la zona de montaje y del variador 17S 38
Dimensiones de ensamblaje de la resistencia Regen externa opcional ... 39
Dimensiones de ensamblaje del obturador del motor opcional 40

Capítulo 4 Cableado y E/S

Introducción 41
Contenido de este capítulo 42

Consideraciones iniciales acerca del cableado y las E/S 43
Consideraciones iniciales 43
Toma de tierra 43

Vista general del cableado 44
Vista general de las conexiones del cableado del variador 17S 44

Conexiones de blindaje de cable 47
Conexiones de blindajes de cable con el panel frontal 47
Esquema de las conexiones del blindaje del cable 48

Cableado de alimentación 49
Conexión de alimentación de la red de distribución CA 49
Conexión de la alimentación de polarización 49
Conexiones de alimentación serie 50
Conexión de la resistencia Regen externa opcional 52
Descripción funcional del circuito Regen 53
Conexión del servo motor Lexium BPH (excepto BPH055) 54
Conexión del servo motor Lexium BPH 055 55
Conexión del servo motor (con interruptor automático y resistencias de freno dinámico opcionales) 56
Descripción funcional del control del freno de contención del servo motor 57

Cableado de señal 59
Conexión del dispositivo de resolución del Lexium BPH (excepto BPH055) 59
Conexión del dispositivo de resolución del Lexium BPH005 60
Conexión de entrada del codificador 61
Interfase del codificador auxiliar 62

Conexión de entrada analógica 65
Entradas analógicas 65

Conexión de E/S digitales y relé de fallo 66
Entradas y salidas digitales 66
Utilización de la funciones pre-programadas en el variador 67

Conexión de comunicaciones serie 68
Esquema de conexión de comunicación de tipo módem nulo RS-232 68

Capítulo 5 Funcionamiento del sistema

Introducción..... 69
Contenido de este capítulo 69

Encendido y apagado del sistema 70
Características del encendido y el apagado 70
Función de parada 71
Estrategias de parada de emergencia 72

Encendido y apagado del sistema 73
Ejemplo de cableado 73

Procedimiento para verificar el funcionamiento del sistema 74
Vista general 74
Procedimiento de ajuste rápido 74

Controles e indicadores del panel frontal 76
Funcionamiento con teclado 76
Pantalla de LEDs 76
Indicadores LED de comunicación SERCOS 77

Capítulo 6 Solución de problemas

Introducción..... 79
Contenido de este capítulo 79

Mensajes de advertencia 80
Identificación y descripción de las advertencias 80

Mensajes de error 82
Identificación y descripción de los errores 82

Solución de problemas 86
Problemas, Causas posibles y medidas de corrección. 86

Apéndice A Características

Introducción 89
Contenido de este apéndice 89

Características de la prestación 90
Tabla de características de la prestación 90

Características medioambientales y mecánicas 91
Tabla de características medioambientales 91
Tabla de características mecánicas 92

Características eléctricas 93
Contenido de esta sección 93

Características eléctricas - potencia 94
Tabla de características de entrada de línea 94
Tabla de características de entrada de polarización (bias) 95
Tabla de características del fusible externo 95
Tabla de especificaciones de la salida de motor 96
Tabla de características de la potencia de pérdidas interna 97

Características eléctricas - resistencia Regen 98
Características de un circuito Regen 98

Características eléctricas - señal 99
Tabla de características de entrada de sobre temperatura del motor 99
Tabla de características de entrada del dispositivo de resolución 99
Tabla de características de entrada del codificador 100
Tabla de características de la salida de codificador emulada (formato incremental) 100
Cronograma de la salida de codificador (formato incremental) 101
Tabla de características de entrada del codificador incremental auxiliar . 101
Tabla de características de entrada binaria 102
Tabla de especificaciones de la salida binaria 102
Tabla de características de salida del relé de fallo 103

Tabla de especificaciones de la salida de freno 103
Tabla de características de entrada analógica 104
Tabla de características de comunicaciones serie 104
Características de cableado 105

Apéndice B Lista de partes

Introducción 107
Contenido de este apéndice 107

Variadores Lexium 17S 108
Variadores disponibles 108

Alimentación externa de 24 V CC 109

Cables del variador 110
Cables del variador al motor 110
Tabla de partes de cable de comunicación serie RS-232 110
Tabla de partes de cables de salida del codificador 110
Tabla de partes de cables de fibra óptica 111

Ensamblajes opcionales de la resistencia Regen externa 112
Tabla de partes de ensamblajes opcionales de la resistencia Regen 112

Obturador del motor opcional 113
Tabla de partes del obturador del motor opcional 113

Partes de repuesto 114
Tabla de partes de repuesto 114

Apéndice C Esquemas de cableado de la conexión de cables

Introducción 115
Contenido de este apéndice 115

Cableado de un conector Sub-D blindado 116
Cableado del conector Sub-D 116
Esquema del conector Sub-D 117

Cableado del conector de alimentación del motor (extremo del variador) 118
Cableado del conector de alimentación del motor 118
Esquema del conector (extremo del variador) de alimentación del motor (excepto BPH055) 119
Esquema del conector (extremo del variador) de alimentación del motor BPH055 120

Conexión de la interfase de comunicación serie (X6) 121
Conectores de cable de la interfase de comunicación serie 121

Apéndice D Esquemas de servo bucle

Introducción 123
Contenido de este apéndice 123

Vista general de un controlador de corriente 17S 124
Esquema del controlador de corriente 17S 124

Bucle del controlador de velocidad 17S 125
Esquema del bucle del controlador de velocidad 17S 125

Bucle del controlador de posición 17S 126
Esquema del bucle del controlador de posición 17S 126

Apéndice E Cálculo del alcance de la resistencia Regen externa opcional

Introducción 127
Contenido de este apéndice 127
Vista general 128
Determinación del momento en que la energía se absorbe 128

Determinación del alcance de la resistencia Regen externa opcional 129
Procedimiento de cálculo de la potencia de pérdidas 129
Capacidad de absorción de energía del variador 130

Ejemplo del cálculo de la potencia de pérdidas de una resistencia Regen. ... 131
Ejemplo de las características del motor y el variador 131
Ejemplo, paso 1 132
Ejemplo, paso 2 133
Ejemplo, paso 3 133
Ejemplo, paso 4 134
Ejemplo, paso 5 134
Ejemplo, paso 6 134
Ejemplo, paso 7 134
Ejemplo, paso 8 135

Introducción

1

Presentación

Objeto

Este manual de usuario contiene información completa acerca de la instalación, la interconexión de cables, la aplicación de alimentación, la comprobación de funcionamiento y el mantenimiento del variador SERCOS® serie 17S Lexium.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene información general acerca de este manual de usuario. En él se incluyen los siguientes temas:

Tema	Página
Acerca de este manual de usuario	2
Standards y componentes del sistema relacionados	4
Documentación relacionada	5
Peligros, advertencias e instrucciones	6
Standards y conformidad	10
Convenciones	12

Acerca de este manual de usuario

Destinatarios de este manual de usuario

Este manual de usuario está dirigido a cualquier persona cualificada de su empresa encargada de instalar (montar e interconectar), manejar, comprobar y mantener el variador SERCOS® Lexium 17S y el equipamiento del sistema servo con el que éste interactúa. Además, se recomienda tomar las siguientes precauciones:

- El transporte de este variador desde o hacia cualquier instalación concreta sólo debe llevarse a cabo por personal experimentado en el manejo de componentes con gran sensibilidad electrostática.
- El personal encargado de la puesta en servicio del equipo debe poseer amplios conocimientos teóricos y prácticos acerca de las tecnologías eléctricas y de variadores.

Se supone que usted posee ciertas nociones generales sobre las funciones del variador SERCOS® 17S y su funcionamiento en un sistema de control de movimiento de ejes múltiples de gran rendimiento. En consecuencia, asegúrese de leer y comprender la información general, las descripciones detalladas y los procedimientos asociados expuestos en este manual, así como aquellos incluidos en otros manuales relevantes antes de instalar el 17S. (Véase *Componentes del sistema relacionados* más adelante en este capítulo).

Si tiene alguna pregunta, diríjase a su representante de atención al cliente de Schneider Electric.

Organización de este manual de usuario

Este manual está organizado del siguiente modo:

Capítulo/Apéndice	Descripción
Capítulo 1 *Acerca de este manual de usuario*	Introducción al manual: destinatarios de este manual, organización de este manual, publicaciones relacionadas, peligros y advertencias.
Capítulo 2 *Vista general de los productos 17S Lexium*	Descripciones generales de los variadores SERCOS® 17S, descripciones de los componentes suministrados por Schneider en un sistema 17S convencional y diagrama en bloques para la electrónica interna.
Capítulo 3 *Montaje y dimensiones físicas*	Dimensiones físicas e información relativa al montaje del variador SERCOS® 17S, la resistencia Regen opcional y (si es necesario) el obturador del servo motor opcional.

Continúa en página siguiente

Organización de este manual de usuario, continuación

Capítulo/Apéndice	Descripción
Capítulo 4 *Cableado y E/S*	Esquemas de cableado para las conexiones de alimentación y esquemas de cableado y descripciones para todas las conexiones de cableado de señal: codificador, dispositivo de resolución, entrada analógica, E/S binarias, fibra óptica y cable de comunicaciones serie.
Capítulo 5 *Inicialización del sistema, puesta en servicio y manejo*	Procedimientos detallados y descripciones asociadas sobre cómo inicializar, poner en servicio y manejar un sistema 17S convencional.
Capítulo 6 *Solución de problemas*	Descripción de fallos, causas posibles y medidas de corrección recomendadas.
Apéndice A *Características*	Características de los variadores SERCOS® 17S, incluidas características generales, eléctricas, de señal y de alimentación.
Apéndice B *Lista de partes*	Números de parte relacionados con el sistema de variador SERCOS® 17S.
Apéndice C *Esquemas de cableado de la conexión de cables*	Procedimientos y esquemas asociados que muestran cómo cablear los conectores del cable de alimentación y Sub-D, así como del cable de comunicación serie utilizado con el variador.
Apéndice D *Esquemas de servo bucle*	Ilustraciones de varios servo bucles del sistema de variador SERCOS® 17S.
Apéndice E *Cálculo del alcance de la resistencia Regen externa opcional*	Descripción y procedimiento para determinar los requisitos de potencia de pérdidas para la resistencia Regen externa opcional.

Componentes del sistema relacionados

Sistema de control de movimiento de ejes múltiples SERCOS

Normalmente, el variador SERCOS® 17S es sólo un componente dentro de un sistema de control de movimiento de ejes múltiples. Un sistema de ejes múltiples está compuesto por un controlador de movimiento y (dependiendo del controlador) de hasta 32 variadores. Cada variador controla un servo motor.

Software de puesta en servicio UniLink para 17S

Para configurar el sistema de ejes múltiples necesitará el software de puesta en servicio de ejes UniLink, suministrado por Schneider.

UniLink permite configurar y armonizar los ejes del 17S de forma rápida y sencilla. Gracias a su interfase gráfica de usuario y a sus funciones de reglado osciloscópico, UniLink proporciona un método sencillo y de fácil manejo para configurar los parámetros de movimiento. UniLink reduce al mínimo o elimina por completo las incómodas tareas de programación.

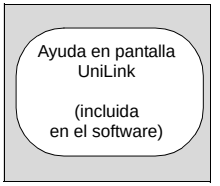
Para obtener información detallada acerca de UniLink, consulte la ayuda en pantalla de UniLink.

Documentación relacionada

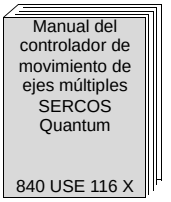
Documentos

A continuación se presenta la documentación relacionada que cubre todos estos componentes del sistema.

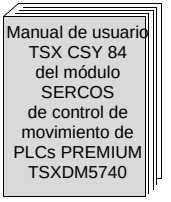
Necesitará la siguiente documentación:



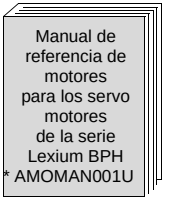
Dependiendo del controlador de movimiento SERCOS que posea, también necesitará estos manuales:
QUANTUM:



PREMIUM:



Si tiene un motor BPH, también necesitará este manual:



* incluido en AM0 CSW 001V•00 (CDROM)

Peligros, advertencias e instrucciones

Peligros y advertencias

Lea con gran atención las siguientes precauciones para garantizar la seguridad del personal de la instalación. Si no se cumplen dichas precauciones, pueden producirse daños materiales, graves lesiones o incluso la muerte.

¡PELIGRO!

PELIGROS DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Durante el funcionamiento, mantenga cerradas todas las cubiertas y puertas del armario.
- No abra los variadores; dependiendo del grado de protección de la caja, los variadores pueden tener componentes expuestos.
- Las conexiones de alimentación y control del variador pueden estar cargadas con energía, incluso cuando el motor no esté en rotación.
- No intente nunca desconectar las conexiones eléctricas del variador cuando esté recibiendo alimentación. De lo contrario se puede producir un arqueado en los contactos.
- Espere al menos cinco minutos después de desconectar el variador de la red de tensión de alimentación antes de tocar las secciones del equipo cargadas con energía (por ejemplo, los contactos) o de desconectar las conexiones eléctricas. Los condensadores pueden seguir teniendo tensiones peligrosas hasta cinco minutos después de haberlos desconectado de la tensión de alimentación. Para garantizar la seguridad, mida la tensión en el circuito de conexión CC y espere hasta que sea inferior a 40V antes de comenzar.
- Asegúrese de que todos los elementos de conexión con carga energética están protegidos ante contactos accidentales. Pueden existir tensiones letales de hasta 900V. No desconecte nunca ninguna conexión eléctrica del variador cuando esté recibiendo alimentación; los condensadores pueden conservar niveles peligrosos de tensión residual hasta cinco minutos después de haberlos desconectado de la fuente de alimentación.

La no contemplación de cualquiera de estas instrucciones puede provocar daños materiales, graves lesiones o incluso la muerte.

Continúa en página siguiente

¡ADVERTENCIA!

PELIGRO TÉRMICO

Durante el funcionamiento, el panel frontal del variador, que actúa como disipador térmico, puede calentarse y alcanzar temperaturas superiores a los 80ºC. Compruebe (mida) la temperatura del disipador térmico y espere hasta que descienda por debajo de los 40ºC antes de tocarlo.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves daños corporales.

¡ADVERTENCIA!

PROTECCIÓN ANTE SOBRECARGA, SOBRECALENTAMIENTO Y SOBRETENSIÓN

De acuerdo con las normas nacionales sobre electricidad, es necesario proporcionar protección ante sobrecarga, sobrecalentamiento y sobretensión del motor por separado.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves daños corporales.

Continúa en página siguiente

¡AVISO!

DISPOSITIVOS DE BLOQUEO DE SEGURIDAD

Schneider recomienda instalar un dispositivo de bloqueo de seguridad con contactos separados para cada motor. Dicho sistema debe estar cableado con interruptores de límite de sobrerrecorrido y un conmutador de parada de emergencia adecuado. La interrupción de este circuito o cualquier indicación de fallo originará:

- la apertura de los contactos del motor,
- la derivación de las resistencias de frenado dinámicas de cada motor, si existen.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños materiales.

¡AVISO!

COMPONENTES ELECTROSTÁTICOS

Los variadores contienen componentes con sensibilidad electrostática, que pueden sufrir desperfectos si no se manejan de manera adecuada. Descárguese de energía estática antes de tocar el variador y evite el contacto con materiales altamente aislantes (tejidos artificiales, láminas de plástico, etc.). Coloque el variador sobre una superficie conductora.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños materiales.

Continúa en página siguiente

Instrucciones de seguridad adicionales

Lea esta documentación y observe las instrucciones de seguridad incluidas en ella antes de realizar ninguna actividad con los variadores.

- Asegúrese de que el cableado está en consonancia con las normas nacionales sobre electricidad y con todas las normas locales vigentes.
- Extreme las precauciones cuando utilice instrumentos tales como osciloscopios, grabadoras de gráficos y voltiohmímetros con el equipo conectado a la red de alimentación.
- Maneje los variadores tal como se especifica aquí. El manejo inadecuado puede provocar daños personales y/o materiales.
- Observe la información técnica sobre los requisitos de conexión incluida en la placa de identificación y especificada en esta documentación.
- Los variadores sólo pueden funcionar en un armario de conmutación cerrado con compensación adecuada para las condiciones ambiente (como se define en el apéndice A).

Personal cualificado

Sólo el personal debidamente cualificado con amplios conocimientos sobre tecnologías eléctricas y de variadores debe instalar, poner en servicio y/o mantener los variadores SERCOS® 17S Lexium.

Standards y conformidad

Standards y directivas europeas

Los variadores SERCOS® 17S Lexium están incorporados en plantas eléctricas y en maquinaria para uso industrial.

Cuando los variadores estén instalados en máquinas o en una planta eléctrica, no maneje el variador hasta que dicha máquina o planta cumpla los requisitos de los siguientes standards europeos:

- Directiva 89/392/CEE sobre maquinas
- Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética
- EN 60204
- EN 292

En relación con la Directiva 73/23/CEE sobre baja tensión, a los variadores se aplican los standards asociados de la serie EN 50178 junto con EN 60439-1, EN 60146 y EN 60204.

El fabricante de la máquina o planta es responsable de que dicha máquina o planta cumpla los requisitos de las normas sobre compatibilidad electromagnética (CEM).

Conformidad con las directivas de la CE

La conformidad con la Directiva 89/336/CEE sobre CEM y la Directiva 73/23/CEE sobre baja tensión es obligatoria para todos los variadores utilizados en la Comunidad Europea.

Los variadores SERCOS® 17S Lexium se han comprobado en un laboratorio autorizado, donde se ha certificado que están en consonancia con las directivas antes mencionadas.

Continúa en página siguiente

Standards y conformidad, continuación

Standard SERCOS

Si desea consultar el standard de comunicaciones internacional SERCOS, consiga una copia de:

la norma internacional IEC 1491, *Electrical Equipment of Industrial Machines – Serial Data Link for Real-Time Communication between Controllers and Drives (Equipo eléctrico para maquinaria industrial: conexión de datos serie para comunicación en tiempo real entre controladores y variadores).*

SERCOS® es un término standard industrial que se refiere a un tipo especial de protocolo de comunicación por fibra óptica, tal como lo define SERCOS® Interface, Inc., sociedad de promoción. (SERCOS® interface es una marca comercial de SERCOS® Interface, Inc., sociedad de promoción).

Conformidad con UL y cUL

Los variadores certificados por UL y cUL (Underwriters Laboratories Inc.) cumplen los standards estadounidenses y canadienses relevantes (en este caso, UL 840 y UL 508C).

Este standard describe los requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de conversión de energía que funcionan con electricidad (como convertidores de frecuencia y variadores) y está destinado a eliminar el riesgo de que el personal sufra lesiones debido a una descarga eléctrica o que el equipo sufra desperfectos debido al fuego. Un inspector de incendios de UL (cUL) independiente se encarga de determinar la conformidad con el standard de Estados Unidos y Canadá mediante comprobaciones de tipo y chequeos regulares.

UL 508C

La norma UL 508C describe los requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de conversión de energía que funcionan con electricidad (como convertidores de frecuencia y variadores) y está destinado a eliminar el riesgo de que dichos equipos provoquen un incendio.

UL 840

La norma UL 840 describe los espacios de aislamiento de conductividad superficial y aérea para equipos eléctricos y tarjetas de circuito impreso.

Convenciones

Siglas y abreviaturas

Las siglas y abreviaturas utilizadas en este manual se enumeran y definen en la siguiente tabla.

Sigla o abreviatura	Descripción
CE	Comunidad Europea (CE)
CLK	Señal de reloj
COM	Interfase de comunicación serie para PC-AT
cUL	Underwriters Laboratory (Canadá)
DIN	Instituto alemán de normalización
Disc	Unidad de almacenamiento magnético (disquete, disco duro)
EEPROM	Memoria de solo lectura programable y borrable de forma eléctrica
CEM	Compatibilidad electromagnética
EMI	Interferencia electromagnética
EN	Norma europea
ESD	Descarga electrostática
IEC	Comisión electrotécnica internacional
IGBT	Transistor bipolar de puerta aislada
ISO	Organización internacional de normalización
LED	Diodo electroluminiscente
Mb	Megabyte
MS-DOS	Sistema operativo de discos de Microsoft para PC-AT
PC-AT	Ordenador personal en configuración AT
PELV	Tensión extra baja protegida
PWM	Modulación de ancho de pulsos
RAM	Memoria de acceso aleatorio (volátil)
Regen	Resistencia Regen
RBext	Resistencia Regen externa
RBint	Resistencia Regen interna
RFI	Interferencia de radiofrecuencia

Continúa en página siguiente

Acrónimos y abreviaturas, continuación

Sigla o abreviatura	Descripción
PLC	Controlador lógico programable
SERCOS	Sistema de comunicaciones serie en tiempo real
SRAM	RAM estática
SSI	Interfase síncrono serie
UL	Underwriters Laboratory
V CA	Tensión, corriente alterna
V CC	Tensión, corriente continua

Vista general de los productos

2

Presentación

Introducción

Este capítulo contiene una vista general de los variadores SERCOS® serie 17S Lexium e incluye:

- modelos de variadores disponibles y componentes del sistema relacionados,
- información de prestaciones y retroalimentación
- electrónica de señal y alimentación,
- configuración del eje y del software.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes temas:

Tema	Página
La familia de variadores SERCOS® serie 17S	16
Configuración de red SERCOS® de movimiento de ejes múltiples Modicon	22
Vista general de las características de aplicabilidad	25
Vista general de la electrónica interna de la serie 17S	26
Vista general del software del sistema	30

La familia de variadores SERCOS® serie 17S

Presentación de la familia de variadores SERCOS® 17S

Cada miembro de la familia de variadores SERCOS® serie 17S Lexium está compuesto por un servo amplificador sin escobillas de tres fases, una fuente de alimentación, un controlador digital de gran rendimiento y la interfase de fibra óptica SERCOS, todo incluido dentro de una sola caja.

Variadores disponibles

Los variadores 17S están disponibles en cinco modelos correlativos según los distintos niveles de corriente de salida, tal como se distingue en la siguiente tabla.

Corriente de salida (pico)	Variador 17S
4,2 A	MHDS1004N00
8,4 A	MHDS1008N00
16,8 A	MHDS1017N00
28 A	MHDS1028N00
56 A	MHDS1056N00

Implementación de los variadores

Los variadores SERCOS® 17S Lexium están diseñados para su incorporación en maquinaria o equipos eléctricos y sólo se pueden poner en servicio como componentes integrantes de dicho tipo de dispositivos.

Tipos de servo motor aplicables

Los variadores SERCOS® 17S Lexium están concebidos para accionar servo motores sin escobillas serie BPH.

Continúa en página siguiente

Consideraciones eléctricas

La familia de servo amplificadores 17S Lexium debe utilizarse en redes de alimentación eléctrica industriales de tres fases puestas a tierra (sistema TN, sistema TT con punto neutro puesto a tierra, no más de 5.000 amperios simétricos eficaces).

Los variadores Lexium son incompatibles con el sistema IT porque los filtros de supresión de interferencias son internos y están puestos a tierra. Si el usuario desea conectar variadores Lexium a un sistema IT tendrá que:

- Utilizar un transformador estrella para recrear un sistema TN o TT local. De esta forma es posible que el resto del cableado conserve un sistema IT (advertencia sólo en caso del primer fallo).
- Utilizar un disyuntor de corriente residual (RCCB) especial capaz de trabajar con CC y corrientes de pico elevado. Este equipo detecta el desequilibrio de las fases con respecto a tierra.
  Advertencia: Cuando se produce el primer fallo, el RCCB tiene que desconectar rápidamente la alimentación de los variadores. El ajuste del valor de corriente residual debe realizarse con mucho cuidado y debe iniciarse con el valor más bajo disponible (por ejemplo: 30 mA.)

Se puede utilizar el siguiente equipo de Merlin Gerin:

- Vigirex, modelo RH328AF (referencia: 50055)
- Uno de estos núcleos magnéticos:
  - modelo TA, 30 mm de diámetro interior (referencia: 50437)
  - modelo PA, 50 mm de diámetro interior (referencia: 50438)
  - modelo IA, 80 mm de diámetro interior (referencia: 50439)

Si los servo amplificadores se van a utilizar en zonas residenciales o en locales comerciales, el usuario deberá implementar medidas de filtro adicionales.

La familia de servo amplificadores 17S Lexium **sólo** está concebida para accionar servomotores síncronos sin escobillas específicos de la serie BPH Lexium, con control de bucle cerrado del par de apriete, la velocidad y/o la posición. **La tensión dieléctrica no disruptiva de los motores debe ser al menos tan alta como la tensión de conexión CC del servo amplificador.**

Utilice sólo cables de cobre. El tamaño del cable puede estar determinado en la norma EN 60204 (o la tabla 310-16 de la columna NEC 60°C ó 75°C para el tamaño AWG).

Sólo garantizamos la conformidad de los servo amplificadores con los standards para zonas industriales si los componentes (motores, cables, amplificadores, etc.) han sido suministrados por Schneider Automation.

Continúa en página siguiente

La familia de variadores SERCOS® serie 17S, continuación

Foto de familia de los variadores 17S

La siguiente fotografía muestra un miembro representativo de la familia de variadores 17S. La familia al completo está formada por cinco modelos divididos en dos tamaños físicos. Las cajas de los modelos MHDS1004N00, MHDS1008N00, MHDS1017N00 y MHDS1028N00 tienen dimensiones físicas idénticas, mientras que el modelo MHDS1056N00 tiene una caja más ancha. (Véase capítulo 3 para obtener información más detallada acerca de las dimensiones).

Continúa en página siguiente

Vista frontal de los variadores 17S

La siguiente fotografía muestra una vista frontal típica de la serie 17S con leyendas y etiquetas.

Continúa en página siguiente

La familia de variadores SERCOS® serie 17S, continuación

Equipamiento suministrado

Cada variador SERCOS® 17S incluye el siguiente hardware:

- Conectores de acoplamiento X3, X4, $X0_A$, $X0_B$, X7 y X8
- Léame primero.

☞ **Nota**: Los conectores de acoplamiento Sub-D y el conector del servo motor X9 se suministran con el cable adecuado.

Equipamiento disponible

Schneider pone a su disposición los siguientes artículos para su uso opcional con los variadores SERCOS® 17S:

- Servo motores sin escobillas serie Lexium BPH
- Cables de alimentación y retroalimentación para servo motores.

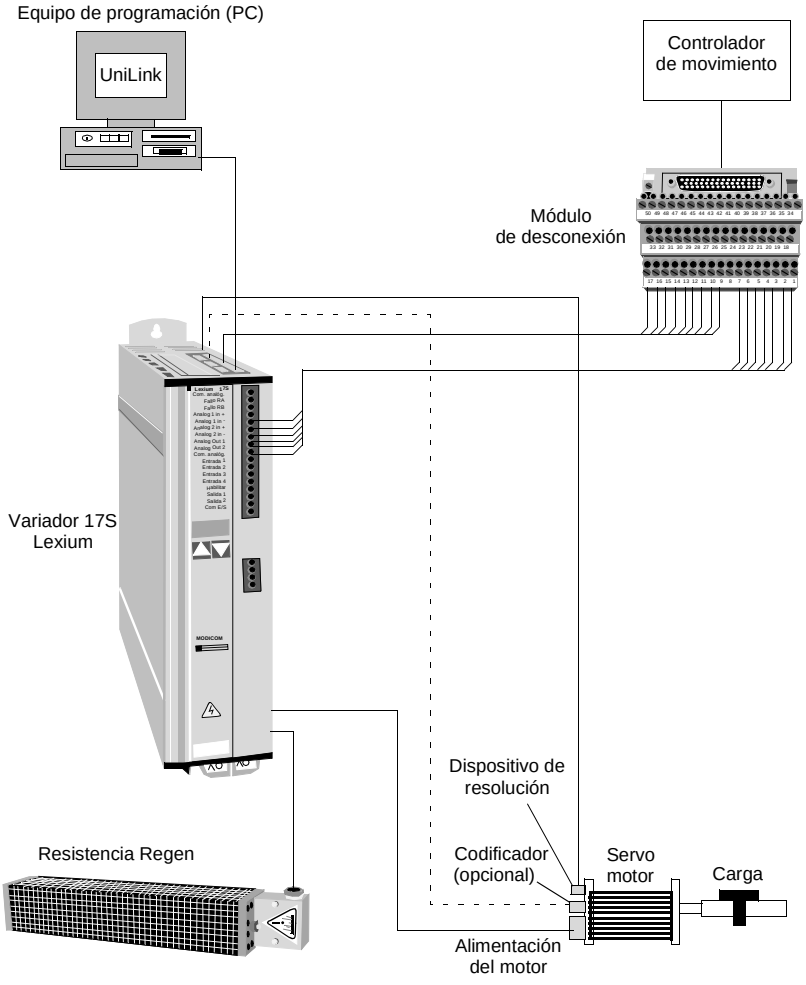
☞ **Nota**: Los cables de alimentación y retroalimentación están disponibles en longitudes de 5 a 75 m, y Schneider los suministra con el conector para el servo motor unido al cable y con el conector para el variador sin montar y sin acoplar al cable. Schneider suministra el cable de 10 m de longitud (de serie) con los conectores acoplados a cada extremo del cable.

- Obturador de servo motor opcional (para cables de alimentación del motor de longitudes superiores a 25 m)
- Resistencia Regen externa opcional
- Cable de comunicación serie (entre el variador y el PC)
- Cables de fibra óptica SERCOS® en longitudes de entre 0,3 y 38 m

Continúa en página siguiente

Esquema de configuración del sistema 17S

La siguiente figura muestra una configuración de sistema 17S típica.



Nota: Las conexiones se han simplificado para mostrar únicamente el funcionamiento. Consulte Cableado y E/S para obtener información específica sobre conexiones

Configuración de red SERCOS® de movimiento de ejes múltiples Modicon

Vista general

Normalmente, el variador 17S está configurado en una red SERCOS® que contiene varios ejes. Un controlador de movimiento de ejes múltiples de Schneider configurado con una tarjeta de procesamiento SERCOS® transmite instrucciones de movimiento a todos los variadores 17S que estén configurados de manera adecuada en el bucle de fibra óptica.

Controladores de movimiento que ejecutan redes SERCOS

Los controladores que ejecutan redes con varios ejes SERCOS® es el controlador de movimiento de ejes múltiples SERCOS® de la serie Quantum Automation de Modicon (número de parte 141MMS42501) o el controlador CSY de TSX Premium. Cada controlador apoya una red independiente SERCOS® en anillo. Cada anillo puede contener un máximo de 8 ejes (8 variadores y sus motores). El variador 17S también puede configurarse con un controlador SERCOS, aunque no se trate de Modicon, siempre que sea compatible. Schneider también ofrece un controlador de movimiento de 32 ejes (número de parte 141MMS53502).

Conectores SERCOS® de fibra óptica de transmisión y recepción

Cada variador 17S dispone de dos conectores de fibra óptica de tipo SMA compatibles con SERCOS:

- TX (transmisión)
- RX (recepción)

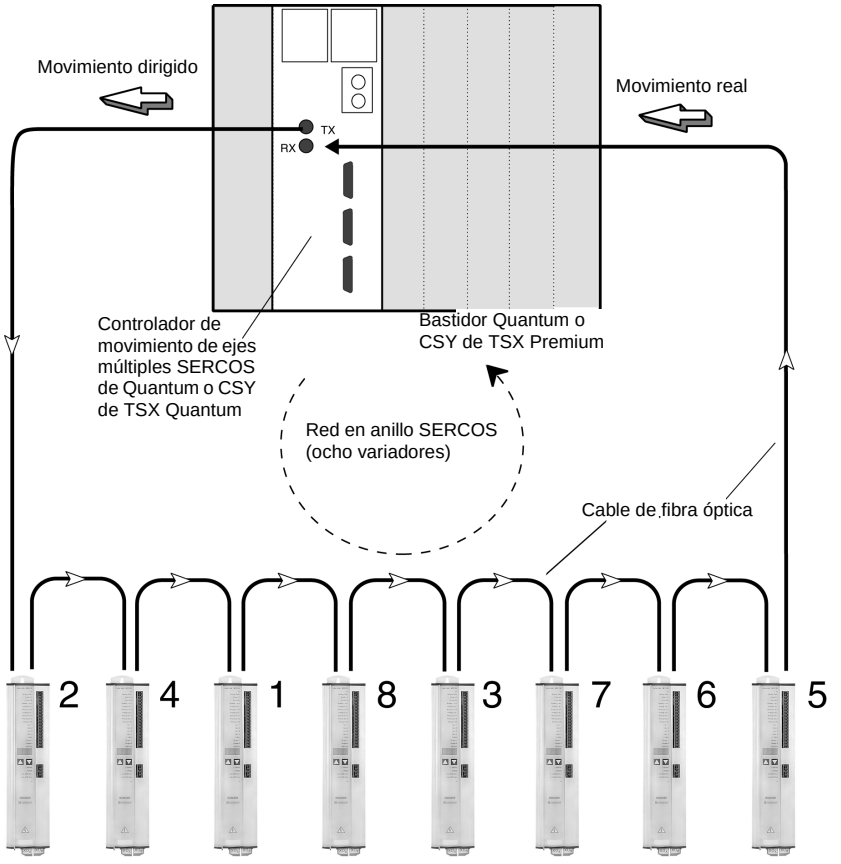
Mediante un cable de fibra óptica compatible con SERCOS, el conector RX recibe las instrucciones de comando del controlador (así como la información de movimiento real de los ejes anteriores) desde el variador anterior en el anillo. Asimismo, el conector TX transmite las instrucciones de comando del controlador (junto con la información de movimiento real de los ejes) al siguiente variador del anillo. El controlador de movimiento de ejes múltiples SERCOS® también dispone de un conector de fibra óptica de transmisión (TX) y de otro de recepción (RX). El transmisor envía instrucciones de comando (*movimiento dirigido*) a todos los ejes 17S de la red en anillo. El receptor acepta retroalimentación real (*información de movimiento real*) de todos los ejes en el anillo. La transmisión fluye en una dirección, con una duración de ciclo típica de entre 2 ms y 4 ms, según el número de variadores, el volumen de datos y la velocidad de transmisión de los datos.

Continúa en página siguiente

Configuración de red SERCOS® de movimiento de ejes múltiples Modicon, continuación

Ejemplo típico de una Configuración de red en anillo SERCOS

La siguiente figura muestra una configuración típica de los ejes del 17S SERCOS® con direcciones de participantes al azar que reciben y transmiten instrucciones desde un controlador de movimiento de múltiples ejes.



Tal como muestra la figura, el anillo tiene ocho ejes. Éstos no necesitan que se configuren de forma secuencial. Los ejes del anillo se pueden identificar como eje 1, eje 2, eje 3, etc. En cualquier caso, cada dirección dentro de un anillo debe ser única.

Continúa en página siguiente

Configuración de red SERCOS® de movimiento de ejes múltiples Modicon, continuación

Ventajas de la comunicación con fibra óptica

El controlador de movimiento de múltiples ejes SERCOS® coordina las actividades de movimiento de los distintos ejes SERCOS® en una red de anillo.
La comunicación con fibra óptica permite una sincronización eficaz de los distintos ejes por medio de una red SERCOS®, en lugar de hacerlo con las restricciones que conlleva una configuración de bus en el bastidor. La red SERCOS® permite ubicar cada variador cerca de su motor. Esto reduce y elimina la necesidad de cableado demasiado voluminoso del motor al controlador. El protocolo de fibra óptica SERCOS® proporciona aislamiento eléctrico completo entre los ejes del variador así como entre el eje de cada variador y el controlador de movimiento. Esto elimina ciertas dificultades, tales como bucles a tierra, que están presentes en los sistemas de cableado.

Ventajas de la comunicación con fibra óptica

El protocolo SERCOS® permite dos tipos de comunicación simultáneos por medio de una red de anillo:

- Actualizaciones constantes de datos en tiempo real
- Mensajes intermitentes con una mayor lentitud

Esta flexibilidad hace que la comunicación sirva para diversos tipos de aplicaciones de movimiento.

☞ **Nota:** Para más información sobre las conexiones de fibra óptica y el cableado de señal, consulte el Capítulo 4 y el Apéndice C.

Vista general de las características de aplicabilidad

Control digital

El variador 17S proporciona el control digital completo de un servo sistema sin escobillas. Esto incluye:

- Un controlador de corriente digital orientado al campo que funciona con un índice de actualización de 62,5 µs.
- Un controlador de velocidad digital de tipo PI totalmente programable que funciona con un índice de actualización de 250 µs.
- Evaluación completamente digital de la retroalimentación de posición del motor (retroalimentación primaria) desde un dispositivo de resolución de dos polos standard o desde un codificador de tipo sen-cos de alta precisión (hiperface).

Mejoras de aplicabilidad

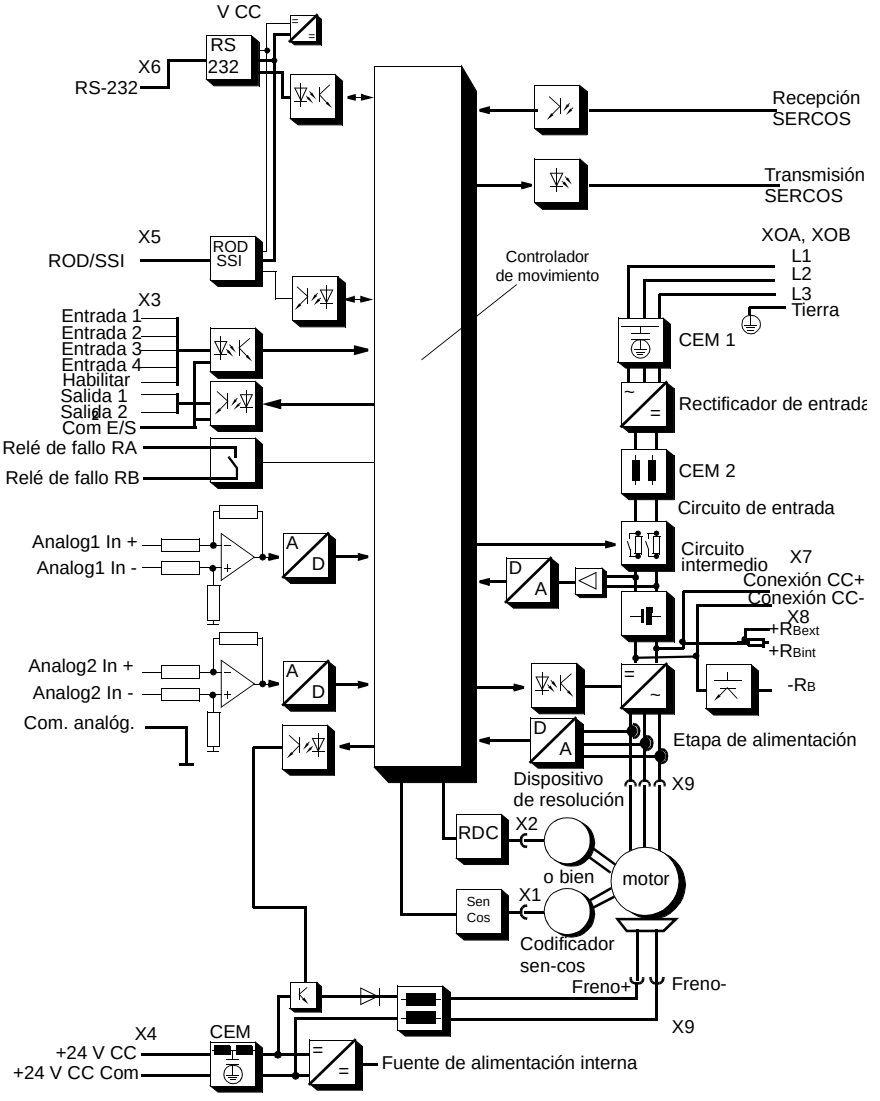
Se han incorporado las siguientes características al variador 17S para facilitar la configuración y el manejo del servo sistema:

- Dos entradas analógicas de +/-10 V se pueden programar para multitud de funciones dependiendo de la aplicación. Ambas entradas incorporan compensación automática de offset, limitación de banda muerta y limitación de velocidad de salto.
- Cuatro entradas binarias de 24 V totalmente programables, dos de las cuales están definidas normalmente como interruptores de límite de hardware.
- Dos salidas de 24 V totalmente programables y una salida de freno de 24 V separada capaz de conducir un máximo de 2 amperios.
- Una conexión RS-232 integrada y totalmente aislada para la comunicación con un PC, utilizada para ajustar los parámetros de configuración y armonizar el sistema con el software de configuración de UniLink.
- Una entrada independiente de 24V para la alimentación de polarización que se puede conectar a través de un UPS para preservar los datos del sistema en caso de que se interrumpa el suministro eléctrico de CA.

Vista general de la electrónica interna de la serie 17S

Diagrama en bloques de la electrónica interna de la serie 17S

El siguiente diagrama en bloques muestra la electrónica interna de la serie 17S y describe las interfases internas para alimentación, E/S de señales y comunicación.



Continúa en página siguiente

Vista general de la electrónica interna de la serie 17S, continuación

Características generales

Los variadores SERCOS® 17S de Lexium están disponibles en cinco rangos de corriente de salida de pico (4,2; 8,4; 16,8; 28 y 56 A) divididos en dos grupos basados en el ancho del paquete; los variadores de 70 mm son capaces de trabajar con corrientes de hasta 28 A y los variadores de 120 mm son capaces de trabajar con corrientes de hasta 56 A. Todos los variadores Lexium funcionan con una tensión de entrada que puede oscilar entre 208 V -10% 60 Hz, 230 V -10%. 50 Hz y 480 V +10% 50-60 Hz.

Cada variador proporciona:

- puntos de conexión de blindaje directa,
- dos entradas de valor teórico analógicas y
- comunicaciones RS-232 integradas y aisladas eléctricamente.

Alimentación primaria

Se puede utilizar una alimentación de entrada de una sola fase para la puesta en servicio, la configuración y el funcionamiento continuo con varias combinaciones de motores y variadores más pequeños. Para más detalles, consulte las curvas de velocidad y par de apriete del motor BPH / 17 Lexium.
El usuario debe proporcionar la protección con fusibles (por ej., cortocircuito con fusible).

Alimentación de polarización

El variador 17S requiere una alimentación de polarización de 24 V CC procedente de una fuente externa aislada eléctricamente.

Supresión de EMI

Los filtros de la entrada de alimentación primaria (EN550011, Clase A, Grupo 1) y de la entrada de alimentación de polarización de 24 V CC (Clase A) proporcionan íntegramente la supresión de EMI para los variadores 17S.

Continúa en página siguiente

Vista general de la electrónica interna de la serie 17S, continuación

Sección de alimentación interna

La sección de alimentación interna del variador 17S incluye lo siguiente:

- Entrada de alimentación: un puente rectificador conectado directamente al sistema de alimentación puesto a tierra de tres fases, filtro de entrada de alimentación integral y circuito limitador de corriente de entrada.
- Salida de alimentación del motor: inversor IGBT de fuente de tensión controlada por corriente PWM con medida de corriente aislada.
- Circuito Regen: distribución dinámica de alimentación Regen entre varios variadores en el mismo circuito de conexión CC. Las resistencias Regen internas son standard; las resistencias Regen externas opcionales están disponibles en varios modelos, dependiendo de los requisitos de su aplicación.
- Tensión de conexión CC: 300 a 700 V CC, nominal (900 V CC, intermitente) y puede funcionar de manera paralela.

Reacondicionamiento del condensador de conexión CC

Si el variador de servo ha permanecido almacenado durante un periodo de tiempo superior a un año, será necesario reacondicionar los condensadores de conexión CC del siguiente modo:

Paso	Acción
1	Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas del variador estén desconectadas.
2	Suministre una alimentación de 230 V CA de una sola fase al conector XO_A (terminales L1 / L2) del variador de servo durante unos 30 minutos para reacondicionar los condensadores.

Separación eléctrica segura integrada

El variador 17S garantiza la separación eléctrica segura (de acuerdo con EN 50178) entre las conexiones del motor / la entrada de alimentación y la electrónica de señales mediante el uso de distancias de aislamiento de conductividad adecuadas y el aislamiento eléctrico. El variador también proporciona características de inicio suave, detección de sobretensión y sobretemperatura, protección ante cortocircuitos y control de error de fase de entrada. Cuando se utilizan servo motores serie BPH con cables pre-ensamblados de Schneider, el variador también controla la sobretemperatura del servo motor.

Vista general de la electrónica interna de la serie 17S, continuación

Teclado

En Funcionamiento del sistema se describe el funcionamiento con teclado en el panel frontal del variador 17S. S pueden utilizar las dos teclas (como alternativa al uso del PC) para especificar e indicar la dirección SERCOS® para el variador.

Pantalla de LEDs e indicadores binarios

Una pantalla de LEDs de tres caracteres situada en la parte frontal del variador 17S indica el estado del variador después de que se haya conectado la alimentación de polarización de 24 V CC. Si es aplicable durante el funcionamiento, se muestran códigos de error y/o advertencia. Además, existen tres indicadores LED individuales (uno rojo y dos verdes) en la tarjeta de comunicación SERCOS® (en la parte superior del variador) que se utilizan para indicar el estado de las comunicaciones.

Continúa en página siguiente

Vista general del software del sistema

Instalación

El software de configuración se utiliza para instalar y almacenar los parámetros operativos de los variadores serie 17S Lexium. El variador se pone en servicio con ayuda del software UniLink y, durante este proceso, es posible controlar el variador directamente a través de dicho software.

Ajuste de parámetros

Debe adaptar los variadores SERCOS® a los requisitos de sus instalaciones. Normalmente, esto se realiza conectando un PC (equipo de programación) a la interfase serie RS-232 del variador y ejecutando el software de configuración UniLink suministrado por Schneider.

El software UniLink y la documentación asociada se suministra en CD-ROM. Utilice el software UniLink para modificar parámetros; podrá observar inmediatamente el efecto sobre el variador ya que hay una conexión continua (online) con el variador. Además, los valores reales se reciben simultáneamente desde el variador y se muestran en el monitor del PC.

Ajustes standard

Los ajustes standard específicos del motor para todas las combinaciones posibles de variadores y servo motores están incorporados en el firmware del variador. En la mayoría de las aplicaciones, podrá utilizar estos valores standard para poner su variador en marcha sin problema. (Para más información acerca de los valores standard, consulte la ayuda en pantalla de UniLink).

Continúa en página siguiente

Vista general del software del sistema, continuación

Software de puesta en servicio UniLink

En la siguiente tabla se especifican los requisitos de sistema PC mínimos necesarios para el software de puesta en servicio UniLink:

Elemento	**Requisito mínimo**
Sistema operativo	Windows 95 Windows 98
Hardware:	
Procesador	486 o superior
Adaptador gráfico	VGA
RAM	8 Mbytes
Espacio en disco duro	5 Mbytes disponibles
Comunicaciones	Un puerto serie RS-232

Montaje y dimensiones físicas

3

Presentación

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene información acerca de las dimensiones físicas y los requisitos de montaje de los variadores SERCOS® serie 17S Lexium e incluye los siguientes temas:

Tema	Página
Precauciones de seguridad para la instalación	34
Consideraciones acerca de la instalación	36
Montaje y dimensiones físicas del variador	37
Montaje y dimensiones de la resistencia Regen externa opcional	39
Montaje y dimensiones del obturador opcional	40

Precauciones de seguridad para la instalación

¡AVISO!

CARGA MECÁNICA

Proteja el variador de impactos físicos durante el transporte y la manipulación. En particular, no deforme ninguna superficie externa, de lo contrario, puede dañar los componentes externos o alterar las distancias de aislamiento críticas.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños corporales y/o materiales.

¡AVISO!

CARGA ELÉCTRICA

En el lugar de instalación, asegúrese de que no se sobrepasa la tensión de régimen máxima permitida en los conectores de red eléctrica y entrada de polarización del variador. (Véase EN 60204-1, sección 4.3.1). Si la tensión de estos terminales es excesiva, se puede destruir el circuito Regen y/o la electrónica del variador.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños corporales y/o materiales.

¡AVISO!

CONEXIONES ELÉCTRICAS

No desconecte nunca las conexiones eléctricas del variador SERCOS® cuando esté recibiendo alimentación.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños corporales y/o materiales.

Continúa en página siguiente

¡AVISO!

PELIGRO TÉRMICO Y DE CONTAMINACIÓN

Asegúrese de que el variador 17S se instale en un armario de conmutación cerrado, con una ventilación adecuada y sin contaminantes corrosivos y conductores. Asegúrese de que los orificios de ventilación situados por debajo y por encima del variador cumplan los requisitos. (Consulte el capítulo 3 para más información).

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños corporales y/o materiales.

¡PELIGRO!

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

En los condensadores de conexión CC pueden permanecer niveles peligrosos de tensión residual hasta cinco minutos después de haber desconectado la tensión de alimentación de la red eléctrica. Por tanto, mida la tensión de la conexión CC (+CC/-CC) y espere hasta que dicha tensión sea inferior a 40 V.

Las conexiones de alimentación y control pueden estar cargadas con energía, incluso cuando el motor no esté en rotación.

El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar la muerte o graves lesiones corporales.

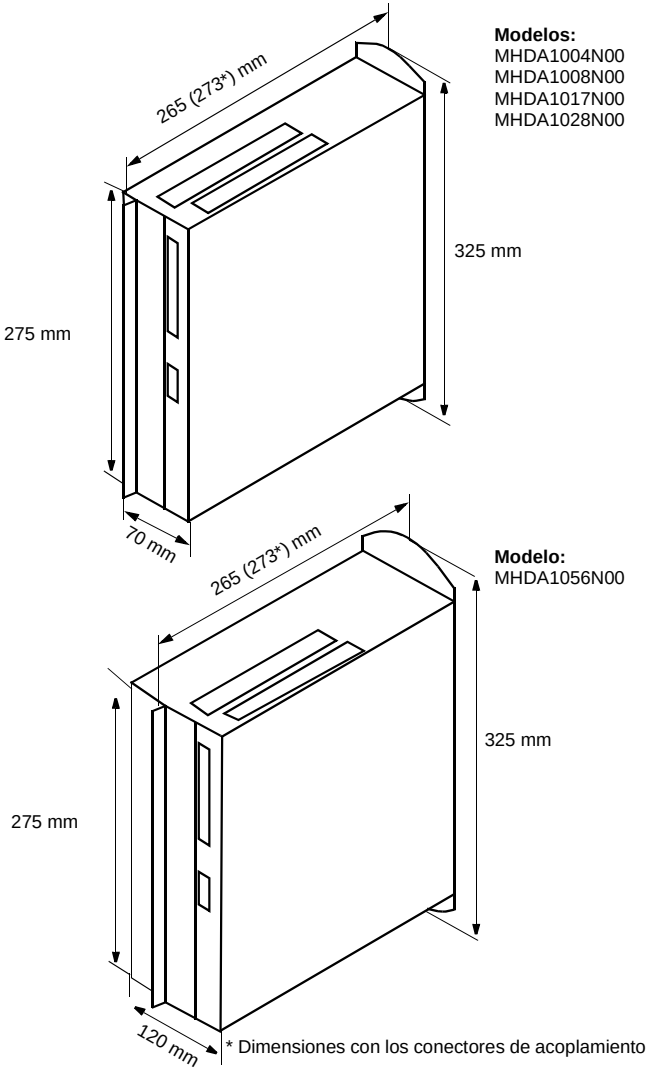
Consideraciones acerca de la instalación

Protección de sobretensión de la fuente de alimentación	Usted es el responsable de proporcionar protección de sobretensión (mediante disyuntores y/o fusibles) para la alimentación eléctrica de V CA y la alimentación de polarización de 24V CC conectadas al variador.
Conexiones de puesta a tierra	Asegúrese de que el variador y el servo motor asociado están puestos a tierra correctamente.
Separación de cables	Procure que los cables de control (señal) y de alimentación estén separados. Schneider recomienda una separación de 20 cm como mínimo. Esta separación mejora el rendimiento del sistema. Si un cable de alimentación de servo motor incluye hilos para el control de freno, dichos hilos tendrán un blindaje independiente que se debe conectar a tierra a ambos extremos del cable.
Flujo de aire	Asegúrese de que exista un flujo de aire fresco y filtrado adecuado en la parte inferior del armario de conmutación que contiene el variador.

Montaje y dimensiones físicas del variador

Ancho, alto y fondo de la serie 17S

El siguiente esquema muestra el alto, el ancho y el fondo del variador 17S.

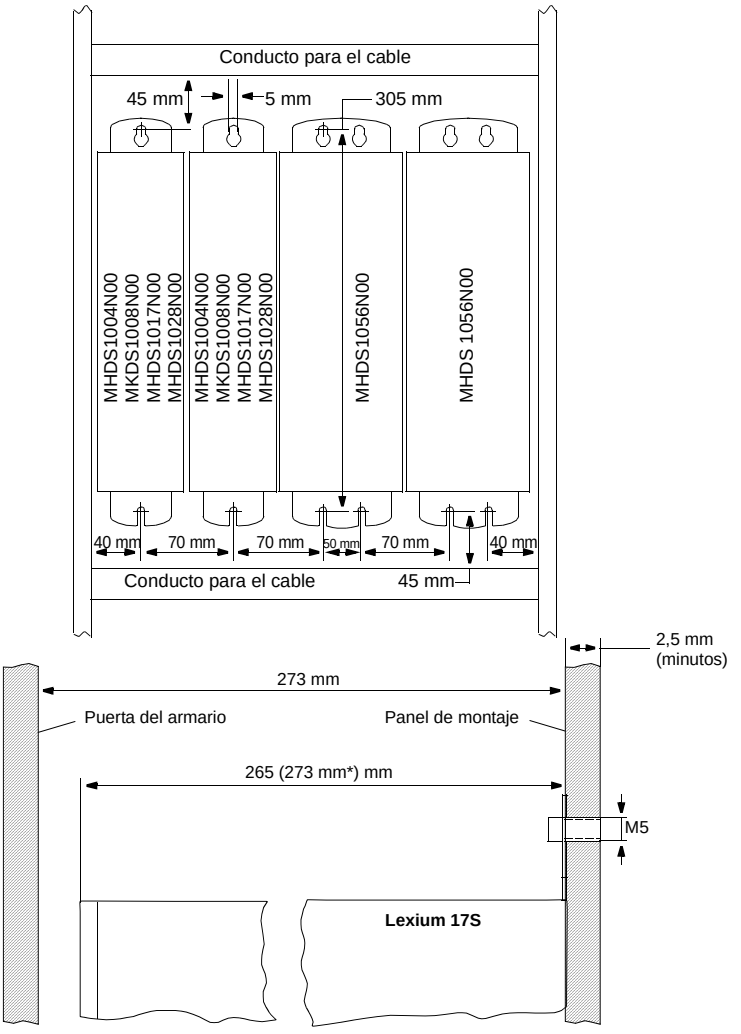


* Dimensiones con los conectores de acoplamiento instalados

Continúa en página siguiente

Dimensiones de la zona de montaje y del variador 17S

El siguiente diagrama muestra el fondo y los requisitos de la zona de montaje para el variador 17S.

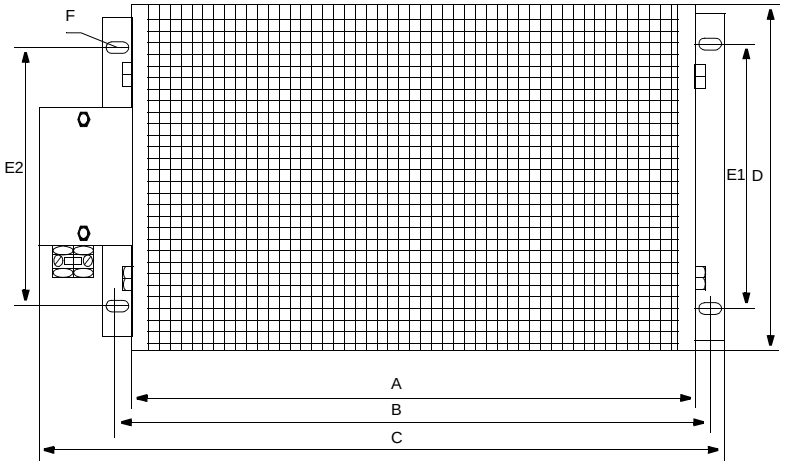


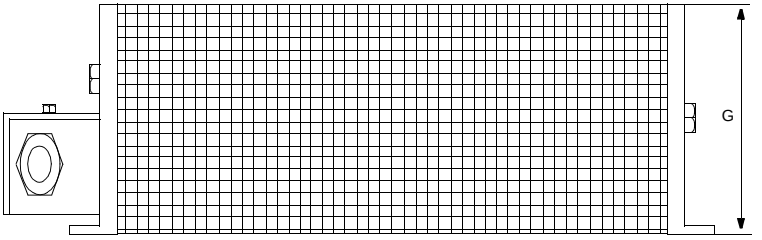
*Dimensiones con los conectores de acoplamiento instalados.

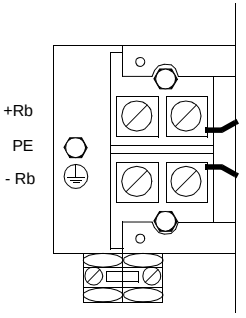
Montaje y dimensiones físicas de la resistencia Regen externa opcional

Dimensiones de ensamblaje de la resistencia Regen externa opcional

El siguiente esquema muestra las dimensiones de los tres ensamblajes de la resistencia Regen externa opcional.





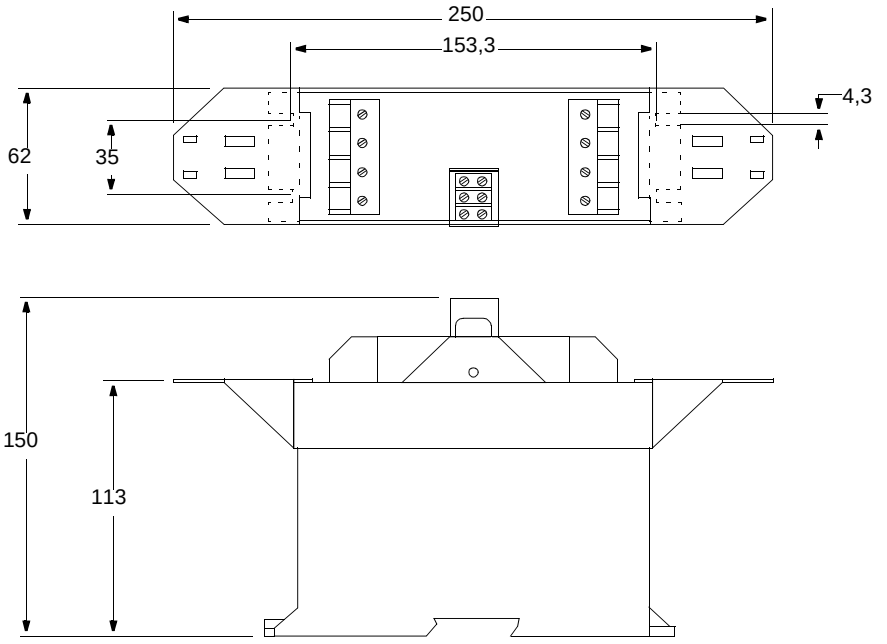


Número de parte del ensamblaje de la resistencia Regen	R	A	B	C	D	E1	E2	F	G	Peso
	W	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
AM0RFE001V025	33	330	390	4126		44	35	4,5 x 9	77	1.2
AM0RFE001V050	33	400	426	486	92	64	64	6,5 x 12	120	2.3
AM0RFE 001V150	33	500	526	586	185	150	150	6,5 x 12	120	5.2

Montaje y dimensiones del obturador del motor opcional

Dimensiones de ensamblaje del obturador del motor opcional

El siguiente esquema muestra las dimensiones para el ensamblaje del obturador del motor.



Nota: Todas las dimensiones están en milímetros (mm).

Ref.	Ieficaz máx.	F máx.	L
AM0FIL001V056	**3 x 20 A**	**8,3 kHz**	**1,2 mH**

Cableado y E/S

4

Presentación

Introducción

En este capítulo se describen e ilustran todas las conexiones del cableado de alimentación, las conexiones del cableado de señales y las conexiones del cableado de E/S del variador 17S. Las conexiones del cableado de alimentación y señales son:

- **Alimentación de la red de distribución CA** por medio de un conector de bloque de terminales enchufable de cuatro posiciones
- **Alimentación de polarización** por medio de un conector de bloque de terminales enchufable de cuatro posiciones
- **Conexiones de alimentación serie** entre distintos variadores
- **Alimentación de servo motor** por medio de un conector de bloque de terminales enchufable de seis posiciones
- **Resistencia de alimentación Regen opcional** por medio de un conector de bloque de terminales enchufable de cuatro posiciones
- **Entrada de retroalimentación del dispositivo de resolución** por medio de un conector Sub-D enchufable de nueve pines
- **Entrada de retroalimentación del codificador** por medio de un conector Sub-D enchufable de 15 pines
- **Interfase de codificador auxiliar** por medio de un conector Sub-D enchufable de nueve pines
- **Interfase de fibra óptica** por medio de dos conectores SMA
- **Entrada analógica y E/S digitales** por medio de un conector de bloque de terminales enchufable de 18 posiciones
- **Interfase de comunicación serie** por medio de un conector Sub-D enchufable de nueve pines

Continúa en página siguiente

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes temas:

Tema	Página
Consideraciones iniciales acerca del cableado y las E/S	43
Vista general del cableado	44
Conexiones de blindaje de cable	47
Cableado de alimentación	49
Cableado de señal	59
Conexiones de entrada analógica	65
Conexiones de E/S digitales y relé de fallo	66
Conexiones de comunicaciones serie	68

Consideraciones iniciales acerca del cableado y las E/S

Consideraciones iniciales

Algunas descripciones e ilustraciones que aparecen en este capítulo se ofrecen a modo de ejemplo. La implementación real depende de la aplicación del equipo; por lo tanto, se admiten las variaciones pertinentes siempre y cuando no violen las normas de seguridad ni pongan en peligro la integridad del equipo.

¡PELIGRO!

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Antes de realizar el cableado y la conexión de los cables, asegúrese de que la alimentación de la red eléctrica, la alimentación de polarización de 24 V CC y la alimentación de cualquier otro equipo conectado estén DESCONECTADAS. Asegúrese también de que todos los armarios a los que se vaya a tener acceso estén desconectados de la red eléctrica, asegurados con un cierre y etiquetados debidamente con señales de advertencia.

Si no se respetan estas instrucciones de seguridad pueden producirse graves lesiones o incluso la muerte.

Toma de tierra

Asegúrese de que la platina del variador, la caja del motor SERCOS® y la com. analóg. para los controles estén conectados al punto de puesta a tierra del panel común.

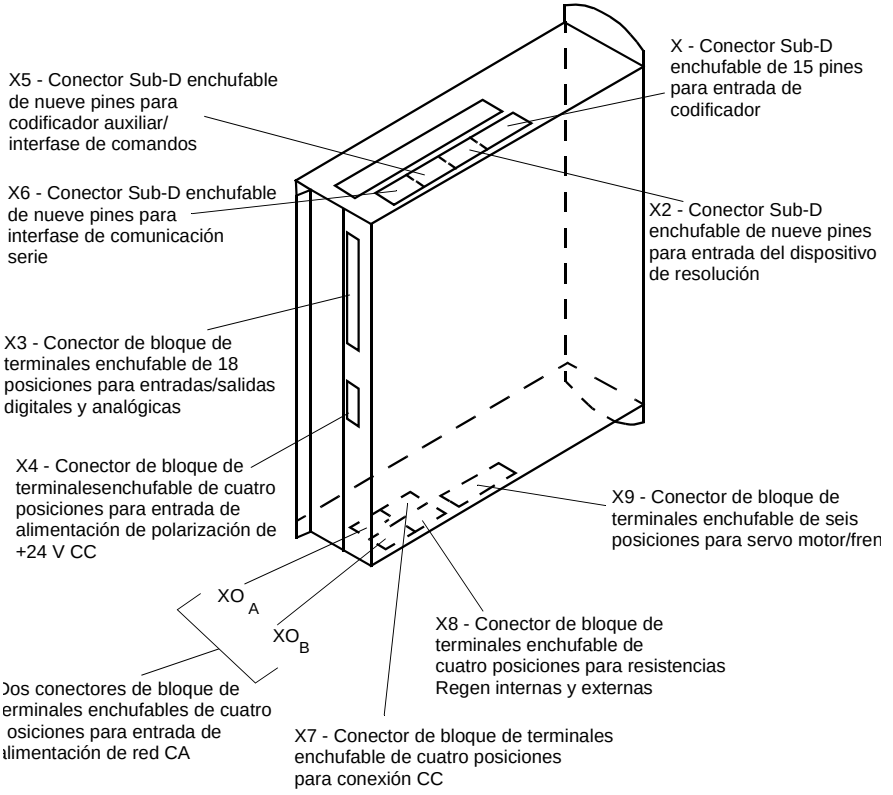
Continúa en página siguiente

Vista general del cableado

Vista general de las conexiones del cableado del variador 17S

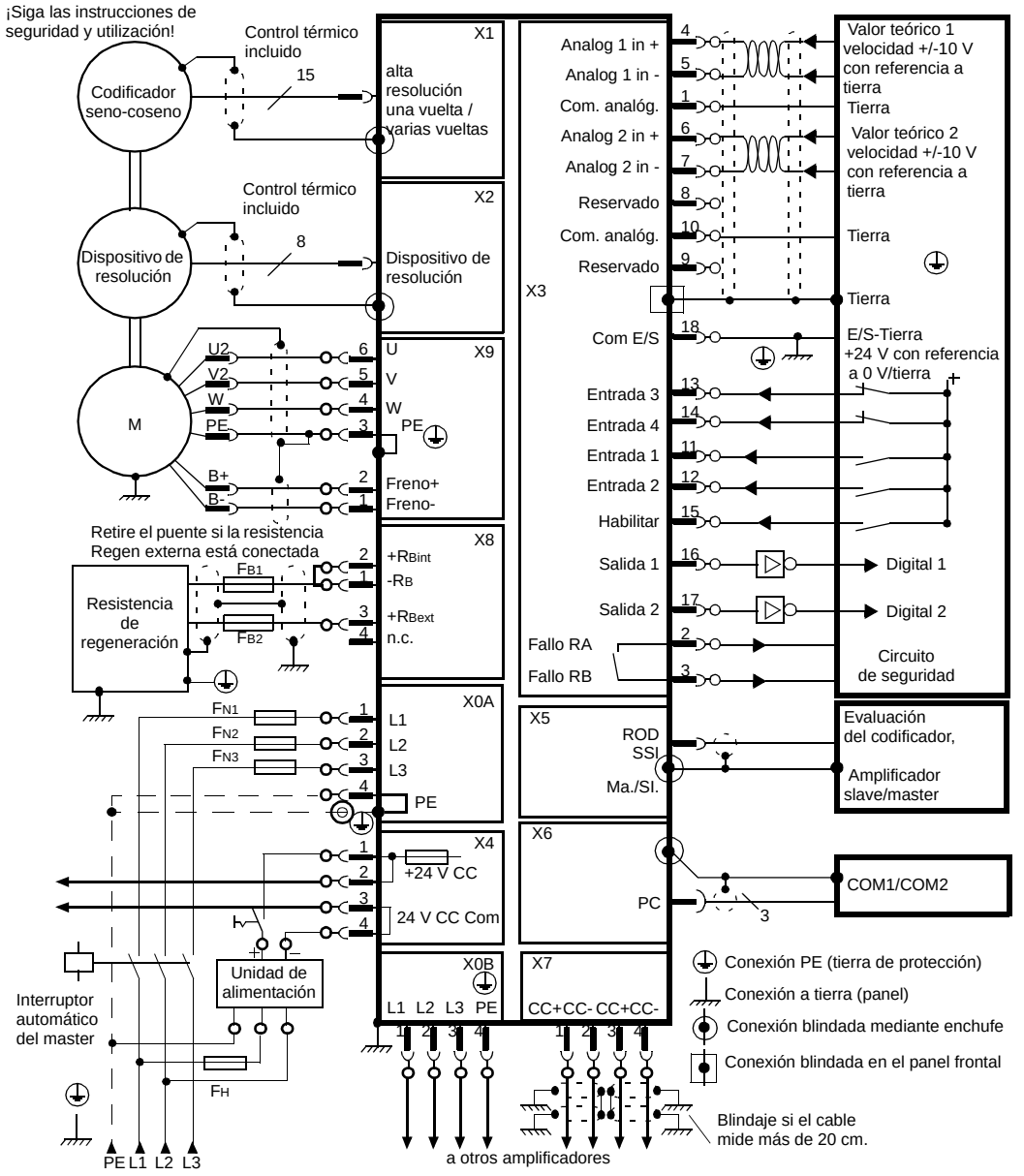
El siguiente esquema muestra las conexiones de cableado para el variador 17S.

AVISO:
¡No conecte un puerto serie Modbus al conector X6!
El pin 1 lleva +8 V CC que podrían provocar un cortocircuito al conectarse con un cable Modbus. Utilice un cable de módem nulo standard de 3 núcleos (no un cable de conexión de módem nulo) en el que sólo los pines 2, 3 y 5 estén cableados.
Si no se respetan estas precauciones pueden producirse daños materiales.

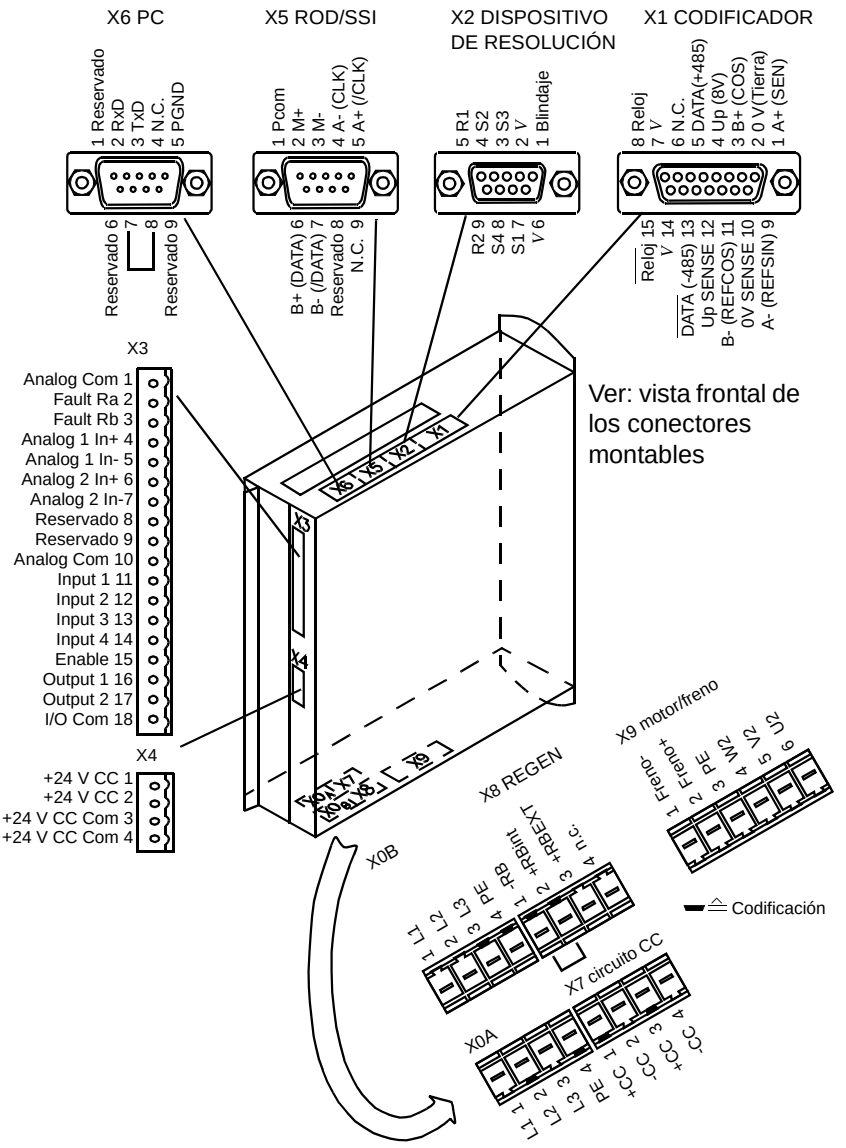

X - Conector Sub-D enchufable de 15 pines para entrada de codificador
X5 - Conector Sub-D enchufable de nueve pines para codificador auxiliar/ interfase de comandos
X6 - Conector Sub-D enchufable de nueve pines para interfase de comunicación serie
X2 - Conector Sub-D enchufable de nueve pines para entrada del dispositivo de resolución
X3 - Conector de bloque de terminales enchufable de 18 posiciones para entradas/salidas digitales y analógicas
X4 - Conector de bloque de terminalesenchufable de cuatro posiciones para entrada de alimentación de polarización de +24 V CC
X9 - Conector de bloque de terminales enchufable de seis posiciones para servo motor/fren
XO A
XO B
X8 - Conector de bloque de terminales enchufable de cuatro posiciones para resistencias Regen internas y externas
Dos conectores de bloque de erminales enchufables de cuatro osiciones para entrada de limentación de red CA
X7 - Conector de bloque de terminales enchufable de cuatro posiciones para conexión CC

Nota: Los conectores descritos arriba aparecen en diversos esquemas de cableado a lo largo de este documento y se identifican en dichos esquemas sólo por medio de sus designaciones alfanuméricas (por ejemplo, X4); el término *conector* no está incluido.

Esquema de conexiones del Lexium 17S



Ocupaciones de pin del variador LEXIUM 17 S



Continúa en página siguiente

Conexiones de blindaje de cable

Conexiones de blindajes de cable con el panel frontal

El siguiente procedimiento y su esquema correspondiente describen cómo conectar los blindajes de cable al panel frontal del variador 17S:

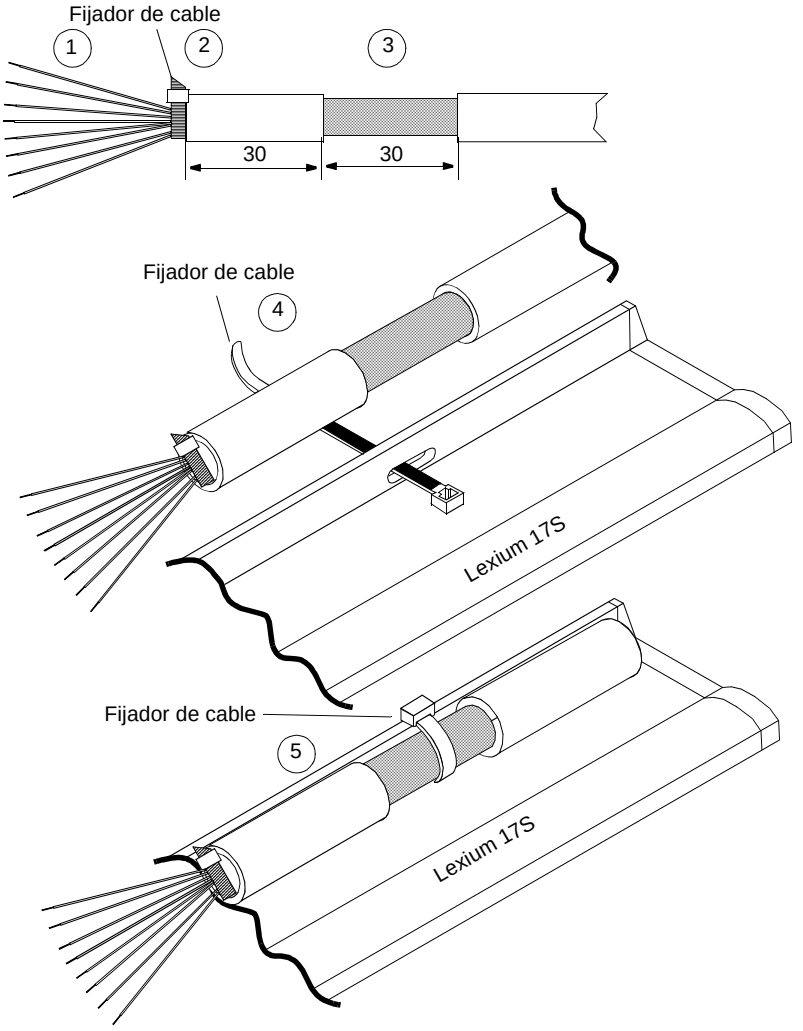
Paso	Acción
1	Retire de la cubierta exterior del cable y de la vaina de blindaje un tramo de una longitud suficiente para exponer la parte necesaria de los cables.
2	Asegure los cables que quedan expuestos por medio de un fijador de cable.
3	Retire aproximadamente 30 mm de la cubierta exterior del cable procurando que la vaina de blindaje no quede dañada.
4	En el panel frontal del variador, inserte un fijador de cable en uno de los slots de la barra de blindaje.
5	Utilice el fijador de cable insertado para afirmar la vaina de blindaje expuesta del cable contra la barra de blindaje.

Continúa en página siguiente

Conexiones de blindaje de cable, continuación

Esquema de las conexiones del blindaje del cable

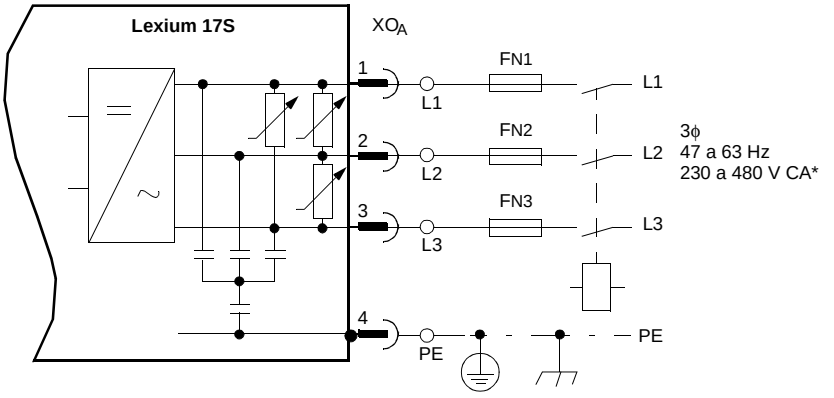
El siguiente esquema muestra las conexiones de blindaje del cable en la parte anterior del variador 17S.



Cableado de alimentación

Conexión de alimentación de la red de distribución CA

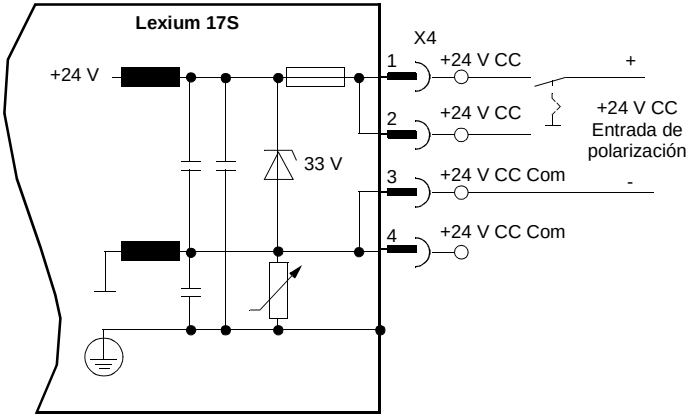
El siguiente esquema muestra las conexiones para la alimentación de la red de distribución CA en el variador 17S.



*3 x 230 V + 10% máx. con un servo motor BPH055

Conexión de la alimentación de polarización

El siguiente esquema muestra las conexiones para la entrada de alimentación de polarización del variador 17S.

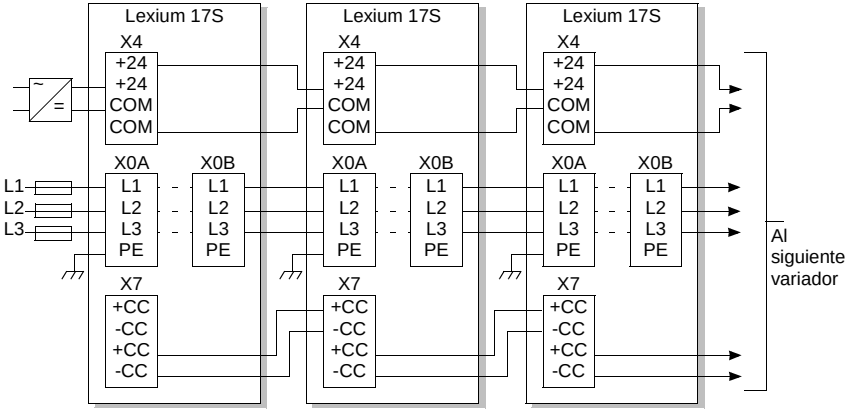


Continúa en página siguiente

Conexiones de alimentación serie

El siguiente esquema muestra las conexiones serie para la alimentación de polarización y de la red de distribución CA entre distintos variadores 17S.

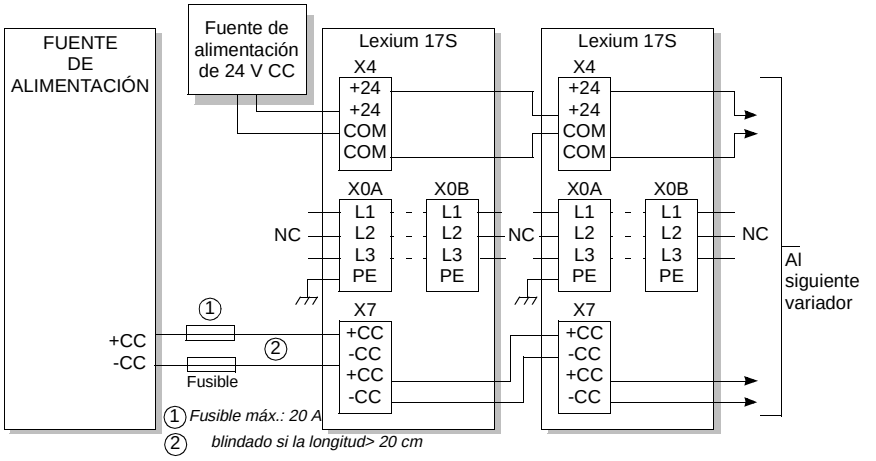
Alimentación CA



Continúa en página siguiente

Cableado de alimentación, continuación

Alimentación CC



Notas:- La corriente de entrada debe estar limitada a 20 A entre la fuente de alimentación y los variadores.
- Los variadores deben estar configurados (véanse los comandos de UniLink) para eliminar fallos.

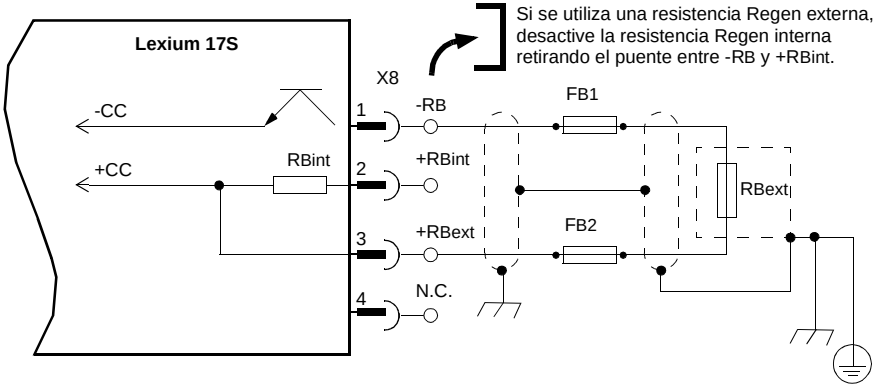
Continúa en página siguiente

Conexión de la resistencia Regen externa opcional

El siguiente esquema muestra las conexiones entre la resistencia Regen externa opcional y el variador 17S. El variador se entrega con un puente instalado en el conector X8, terminales R_B y R_{Bint}. Si desea utilizar una resistencia Regen externa opcional, retire el puente para desconectar (y de este modo desactivar) la resistencia Regen externa.

La protección con fusibles de las dos líneas que van a la resistencia Regen externa es obligatoria.

Utilice alta tensión CA/CC y fusibles rápidos.



Descripción funcional del circuito Regen

Durante el frenado, la energía procedente del servo motor vuelve al variador y allí se convierte en calor en la resistencia Regen. El circuito Regen controla el funcionamiento de la resistencia Regen por medio de umbrales que se ajustan a la tensión de alimentación principal configurada en el software UniLink. A continuación se ofrece una descripción funcional abreviada del circuito Regen.

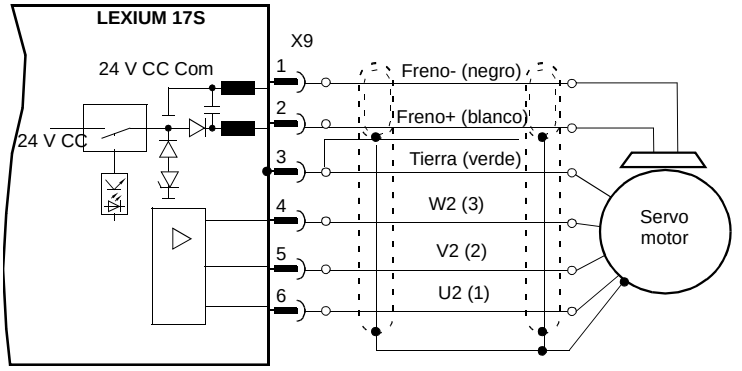
- **Variador individual** (no acoplado mediante el circuito de conexión CC): El circuito comienza a responder a una tensión de conexión CC de 400 V, 720 V o 840 V (dependiendo de la tensión de alimentación). Si la energía devuelta desde el servo motor es mayor que la potencia Regen preajustada, el variador mostrará una señal "Regen power exceeded" y el circuito Regen se desactivará. A partir de la siguiente comprobación interna de la tensión de conexión CC, se detectará una sobretensión, se abrirá el contacto de relé de fallo y se desconectará el variador con el mensaje de error "Overvoltage".
- **Varios variadores** (acoplados mediante el circuito de conexión CC): En este caso, la energía Regen se distribuye de forma igualitaria entre todos los variadores.

Continúa en página siguiente

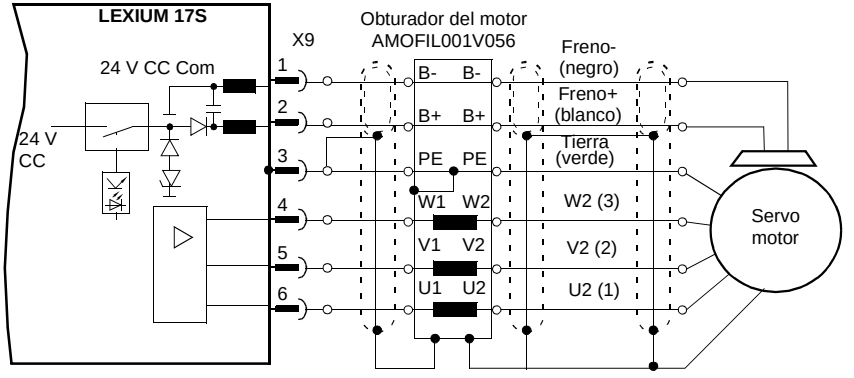
Conexión del servo motor Lexium BPH (excepto BPH055)

Los siguientes esquemas muestran las conexiones entre un servo motor (excepto BPH055) y el variador 17S. Cuando la longitud del cable de la interfase exceda 25 m, se deberá instalar un obturador del servo motor tal como se indica y a una distancia de un metro o menos del variador.

Conexión entre el servo motor y el variador cuando el cable de la interfase mide 25 m o mer



Conexión entre el servo motor y el variador cuando el cable de la interfase mide más de 25



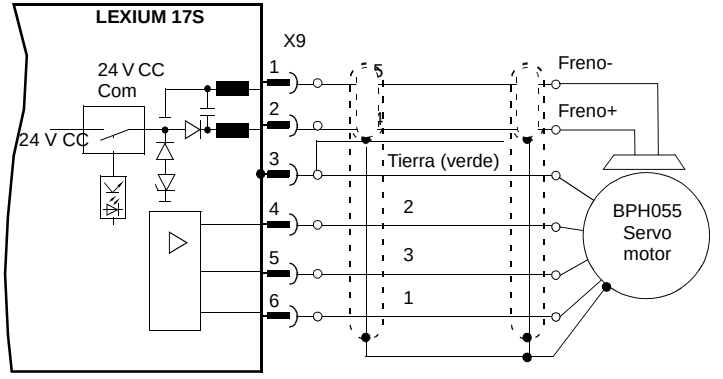
Nota: El obturador debe instalarse a una distancia del variador de un metro o menos

Continúa en página siguiente

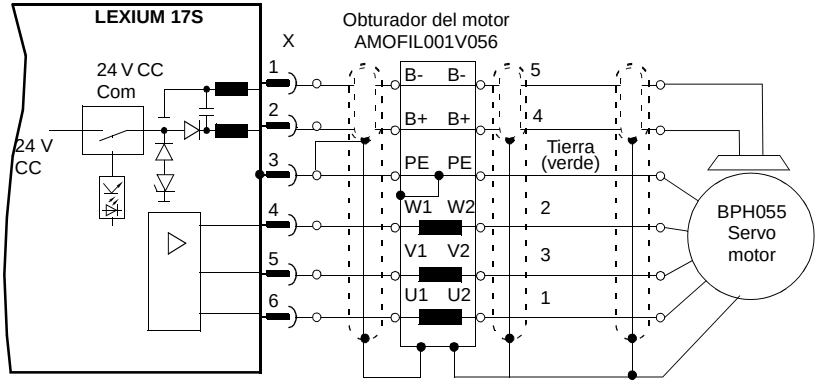
Conexión del servo motor Lexium BPH 055

Los siguientes esquemas muestran las conexiones entre un servo motor BPH055 y el variador 17S. Cuando la longitud del cable de la interfase exceda 25 m, se deberá instalar un obturador del servo motor tal como se indica y a una distancia de un metro o menos del variador.

Conexión entre el servo motor y el variador cuando el cable de la interfase mide 25 m o men



Conexión entre el servo motor y el variador cuando el cable de la interfase mide más de 25 m



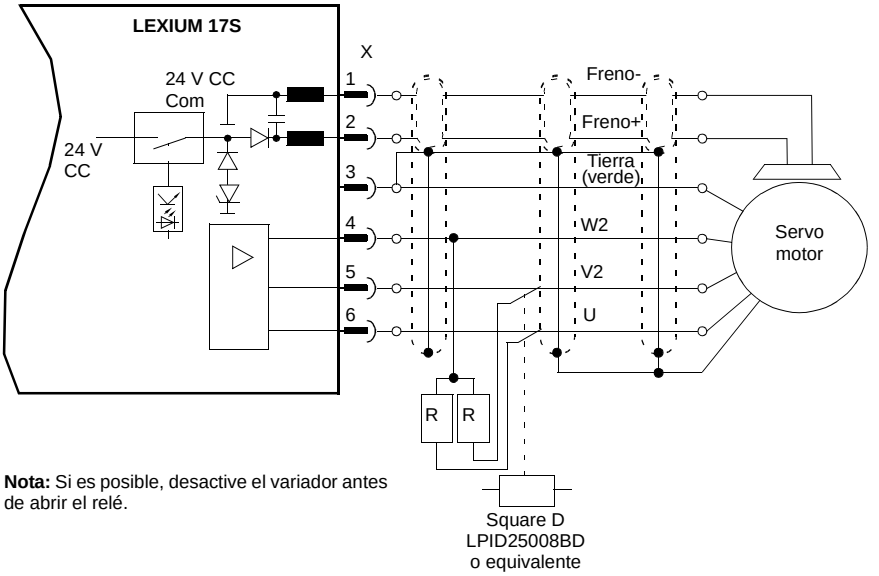
Nota: El obturador debe instalarse a una distancia del variador de un metro o menos

¡ADVERTENCIA!

En el caso de un servo motor BPH055, la alimentación del variador 17S estará limitada a 3 x 230 V CA +10%

Conexión del servo motor (con interruptor automático y resistencias de freno dinámico opcionales)

El siguiente esquema muestra las conexiones entre un servo motor y el variador 17S cuando las resistencias del freno dinámico opcionales y el interruptor asociado están incorporados.



Nota: Si es posible, desactive el variador antes de abrir el relé.

RESISTENCIAS DE FRENO - Para determinar los valores de las resistencias de freno, utilice estas fórmu

RESISTENCIA MÍNIMA (Rdb)

$$Rb = \frac{\left(\frac{\text{velocidad máx.}}{1.000}\right) \text{ X BEMF}}{\text{I MÁX X 0,8}}$$

CAPACIDAD DE ENERGÍA DE LA RESISTENCIA (Pb)

$$Pb = \frac{\left(\text{I MÁX X 0,8}\right)^2 \text{ X Rb}}{10}$$

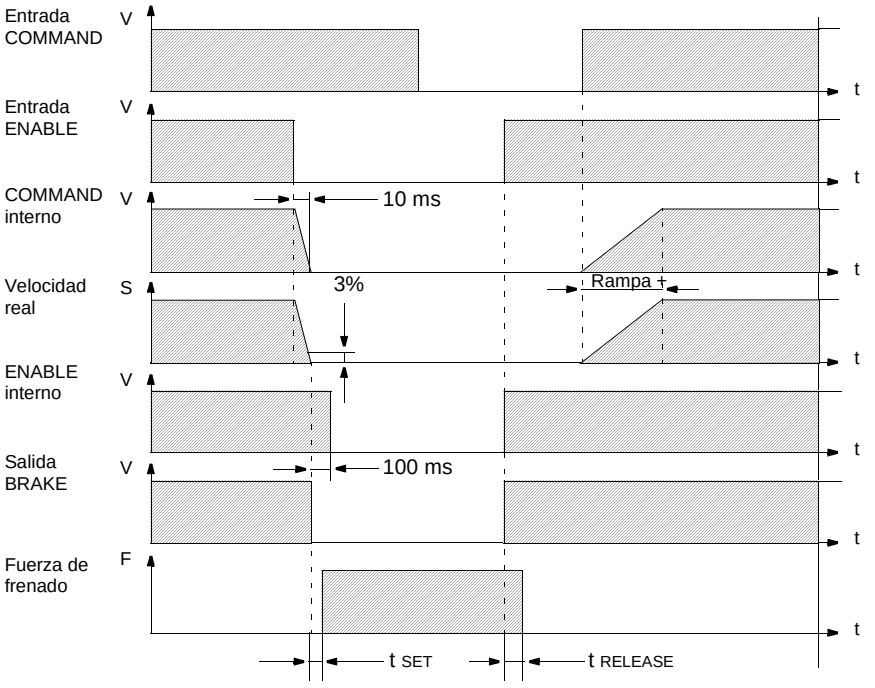
donde: **velocidad máx.** es la velocidad máxima del motor en r.p.m.*
BEMF es la fuerza contraelectromotriz del motor en V / KPRM*
IMAX es la corriente máxima del motor en amperios eficaces*

* Estos valores están recogidos en la hoja de características del motor.

Continúa en página siguiente

Descripción funcional del control del freno de contención del servo motor

Los frenos de contención de 24 V en el servo motor están controlados directamente por el variador 17S mediante ajustes seleccionables de software en el parámetro BRAKE. El tiempo y las relaciones funcionales entre la señal ENABLE, el valor teórico de velocidad, la velocidad y la fuerza de frenado se muestran en el siguiente esquema.



Durante el tiempo de retardo fijado ENABLE de 100 ms, el valor teórico para la velocidad del variador se reduce de forma interna hasta 0 V mediante una rampa de 10 ms. La región 3% de la velocidad real se escala a V_{LIM}.

☞ **Nota**: Los tiempos de ajuste y liberación del freno de contención varían según el servo motor, lo que deberá tenerse en cuenta en el momento de ajustar los parámetros.

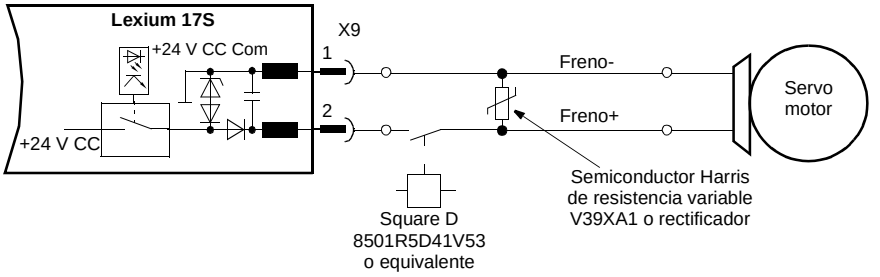
Continúa en página siguiente

¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE IMPACTO

La configuración de fábrica de la función del freno de contención no garantiza la seguridad de los operarios. Para garantizar que esta función sea segura para los operarios, es necesario incorporar un contacto normalmente abierto y un equipo supresor (resistencia variable) instalado por el usuario en el circuito de frenos como se muestra en el siguiente esquema.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves daños corporales y/o materiales.

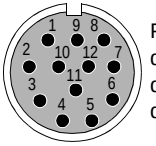


Cableado de señal

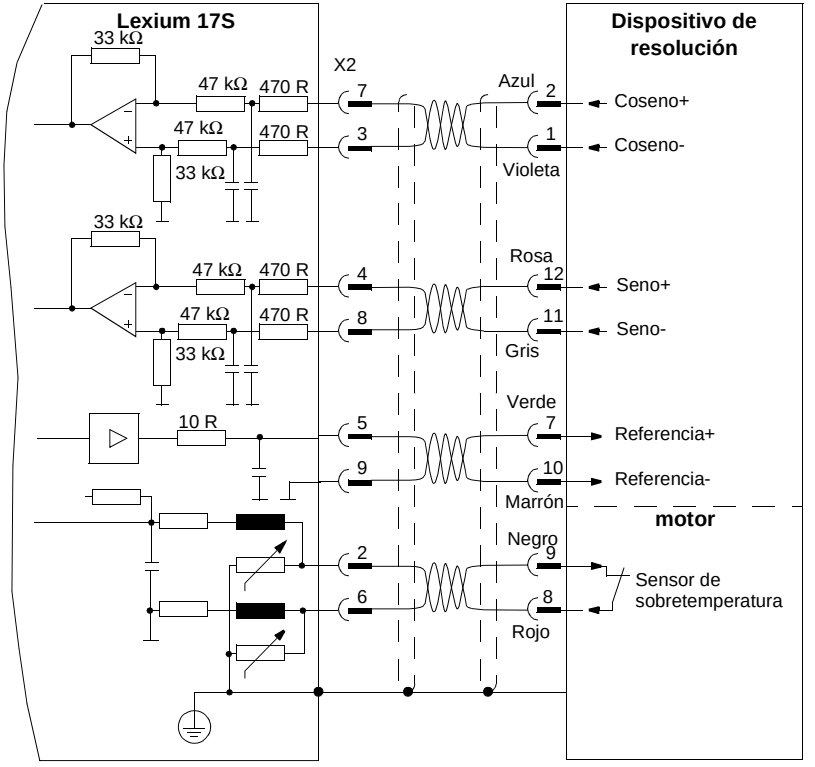
Conexión del dispositivo de resolución del Lexium BPH (excepto BPH055)

El siguiente esquema muestra las conexiones entre el dispositivo de resolución y el variador 17S.

Nota: Los servo motores standard de la serie Lexium BPH están equipados con dispositivos de resolución integrales de dos polos. El contacto de la resistencia térmica en el servo motor está conectado al variador 17S por medio del cable del dispositivo de resolución.



Pin de salida de conector del dispositivo de resolución



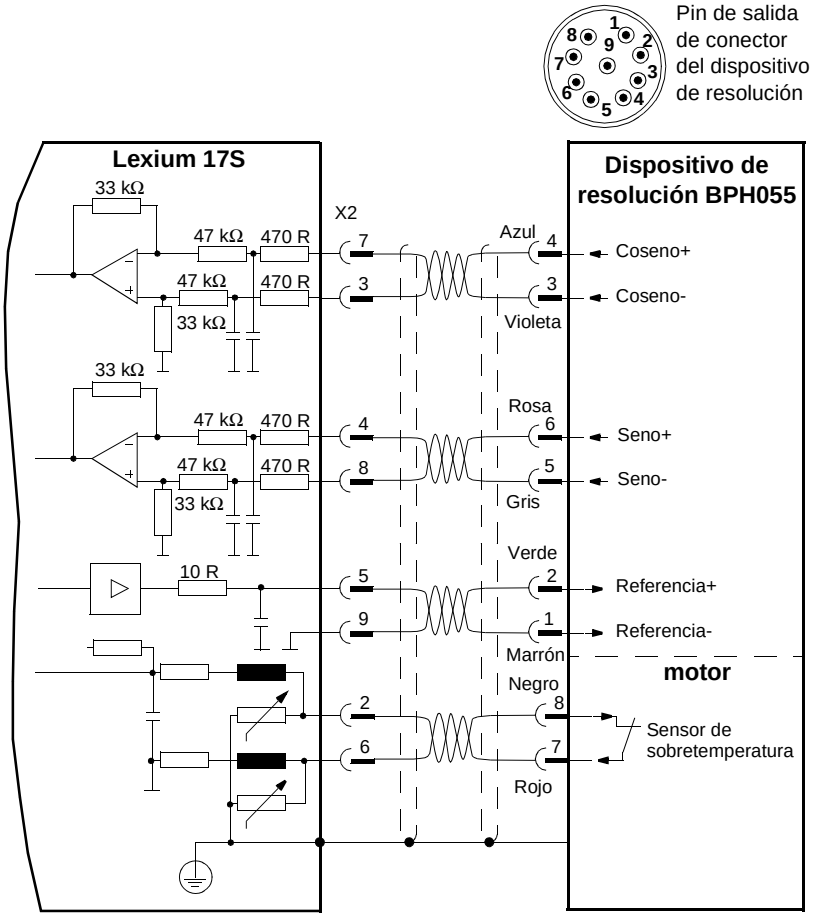
Continúa en página siguiente

Cableado de señal, continuación

Conexión del dispositivo de resolución del Lexium BPH005

El siguiente esquema muestra las conexiones entre el dispositivo de resolución y el variador 17S.

Nota: Los servo motores BPH055 están equipados con dispositivos de resolución integrales de dos polos. El contacto de la resistencia térmica en el servo motor está conectado al variador 17S por medio del cable del dispositivo de resolución.

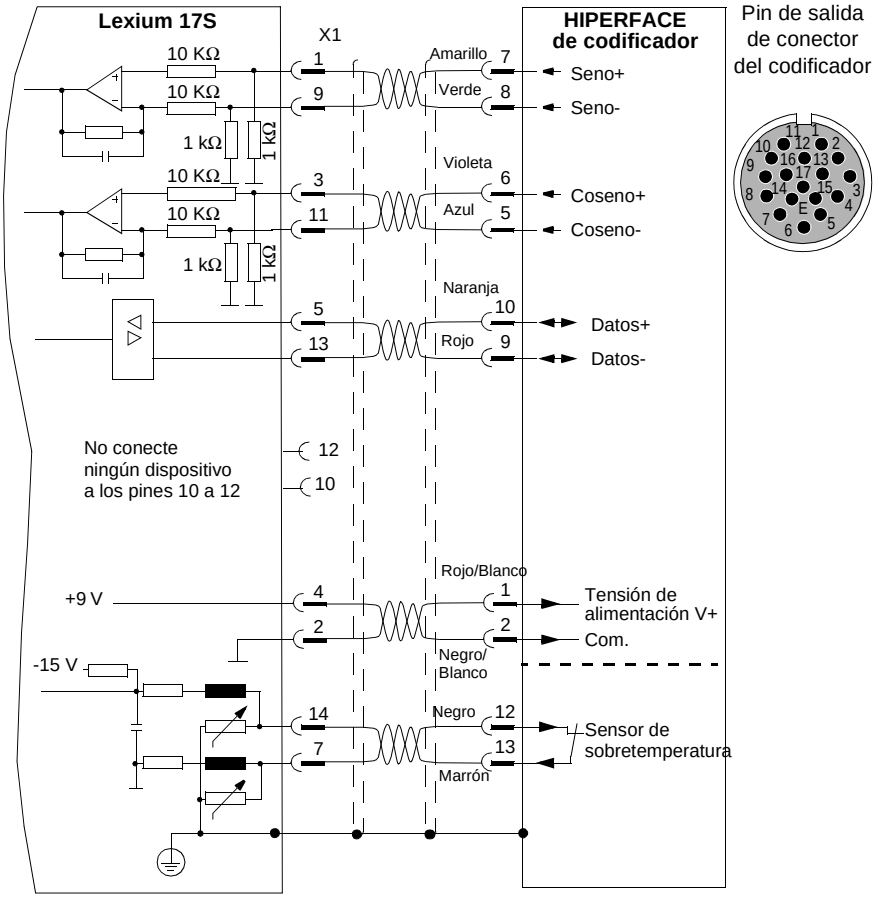


Continúa en página siguiente

Conexión de entrada del codificador

El siguiente esquema muestra las conexiones de entrada de codificador entre el codificador y el variador 17S.

☞ **Nota**: Los servo motores serie BPH pueden equiparse de forma opcional con un codificador seno-coseno de una o varias vueltas, que el variador 17S utiliza como dispositivo de retroalimentación primaria para las operaciones que requieren un posicionado extremadamente preciso o una marcha extremadamente suave. Además, el contacto de la resistencia térmica en el servo motor está conectado al variador 17S por medio del cable del codificador.

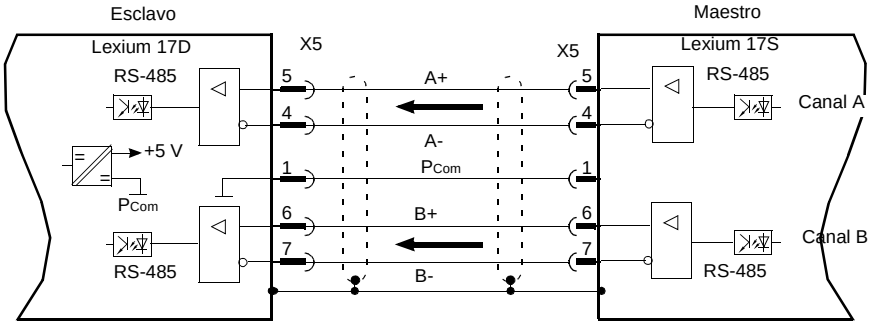


Continúa en página siguiente

Interfase del codificador auxiliar

- **Esquema del funcionamiento master-slave de los variadores**
  La interfase del codificador se puede utilizar para unir uno o más variadores mediante un funcionamiento master-slave, tal y como se muestra en el siguiente esquema. Un variador master designado puede controlar hasta 16 variadores slave a través de la salida del codificador. El software UniLink permite configurar los parámetros para el variador o variadores slave y ajustar la relación de transmisión (número de pulsos por vuelta).

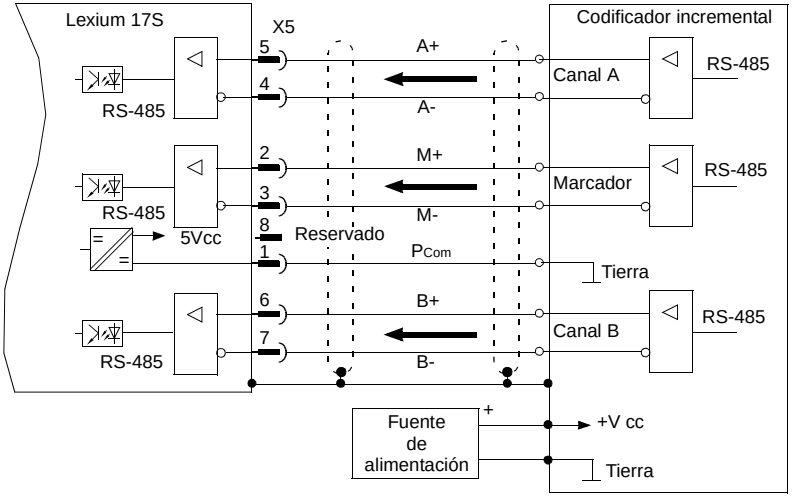
☞ **Nota**: En esta configuración, las entradas de valor teórico analógicas se desactivarán y Com. analóg. y Com. de E/S (conector X3) deberán estar conectadas.



Continúa en página siguiente

- **Conexión de entrada del codificador incremental**
  El siguiente esquema muestra las conexiones de entrada de codificador incremental entre el variador 17S y un codificador incremental externo.

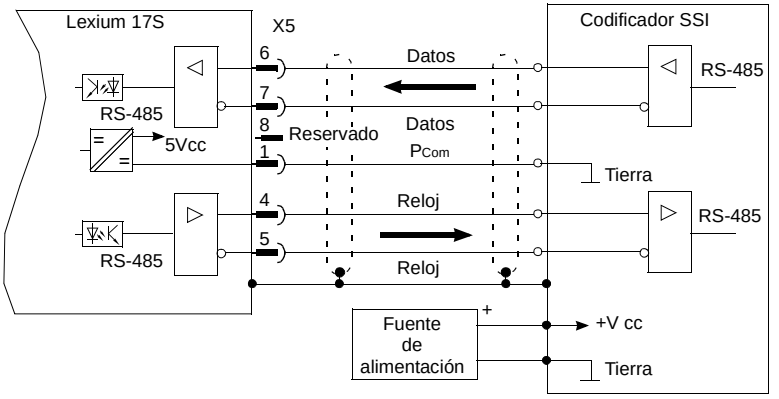
Nota: Los receptores reciben alimentación de una tensión de alimentación interna.
P_{Com} deberá estar siempre conectado a la toma de tierra del codificador.
El codificador incremental recibe alimentación de una fuente externa.



Continúa en página siguiente

- **Conexión de entrada del codificador SSI**
  El siguiente esquema muestra las conexiones entre un codificador externo SSI y el variador.

Nota: Los variadores reciben alimentación de una tensión de alimentación interna.
P_{Com} deberá estar siempre conectado a la toma de tierra del codificador.
El codificador SSI recibe alimentación de una fuente externa.

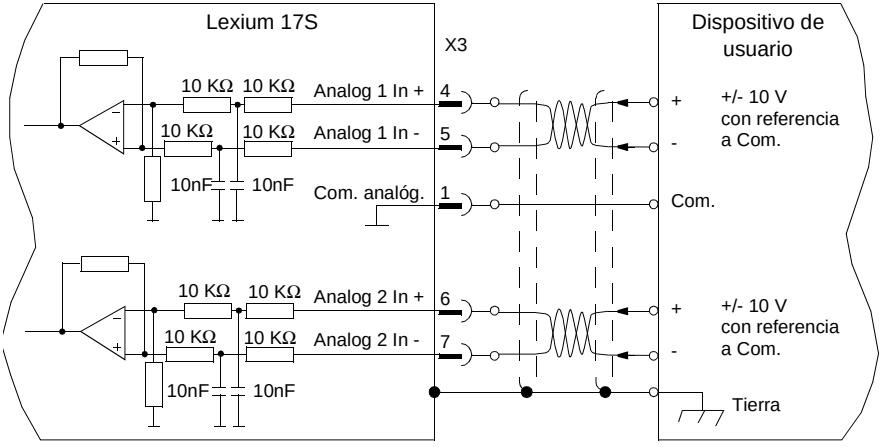


Conexión de entrada analógica

Entradas analógicas

El siguiente esquema muestra las conexiones entre las dos entradas analógicas diferenciales completamente programables del variador 17S y un dispositivo de usuario. (Consulte la lista de funciones pre-programadas que aparece en la ayuda en pantalla de UniLink).

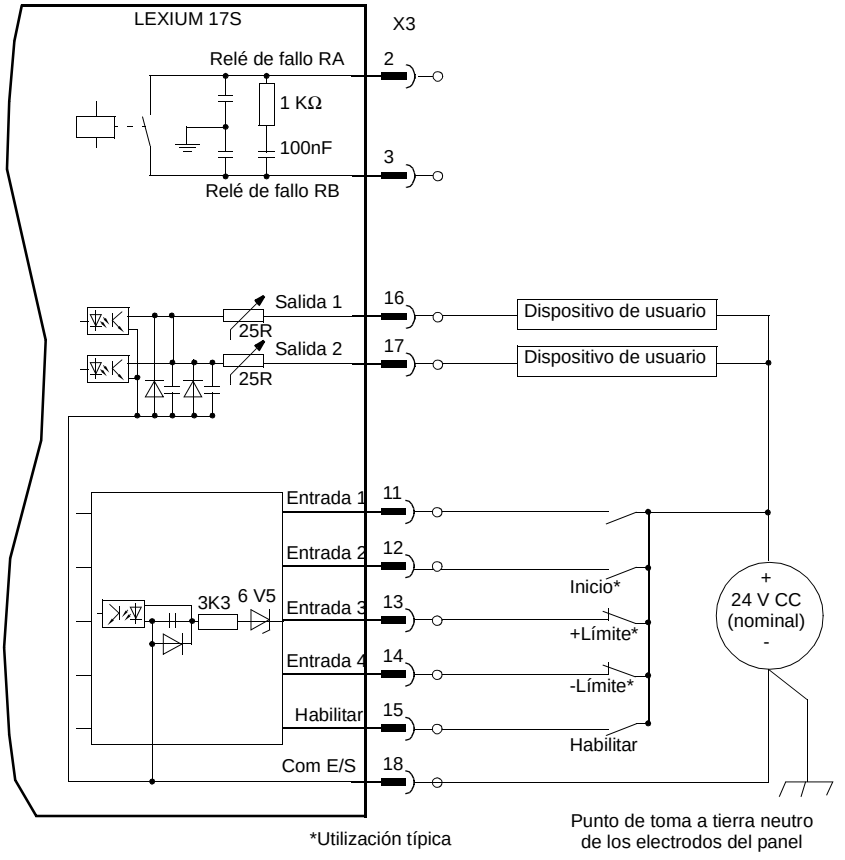
☞ **Nota**: Com. analóg. deberá estar conectada siempre a la Com del dispositivo de usuario como referencia de tierra.



Conexión de E/S digitales y relé de fallo

Entradas y salidas digitales

El siguiente esquema muestra las conexiones entre el relé de fallo, las cuatro entradas digitales completamente programables, la entrada activa dedicada y dos salidas digitales en el variador 17S y los dispositivos de usuario típicos. (Consulte la lista de funciones pre-programadas que aparece en la ayuda en pantalla de UniLink).



Continúa en página siguiente

Conexión de E/S digitales y relé de fallo, continuación

Utilización de la funciones pre-programadas en el variador

Relé de fallo - Los contactos del relé de fallo aislado estarán cerrados durante el funcionamiento normal y se abrirán cuando haya una condición de fallo. El estado de relé no se ve afectado por la señal de habilitación, límite I^2t o las advertencias. Todos los fallos provocan la apertura del contacto Fallo RA/RB y la desactivación de la etapa de salida. En el capítulo Solución de problemas encontrará una lista de mensajes de error.

Entradas digitales 1, 2, 3 y 4: Puede utilizar las cuatro entradas digitales para iniciar funciones pre-programadas almacenadas en el variador.

Salidas digitales 1 y 2: Puede utilizar las dos salidas digitales para enviar mensajes desde funciones pre-programadas almacenadas en el variador.

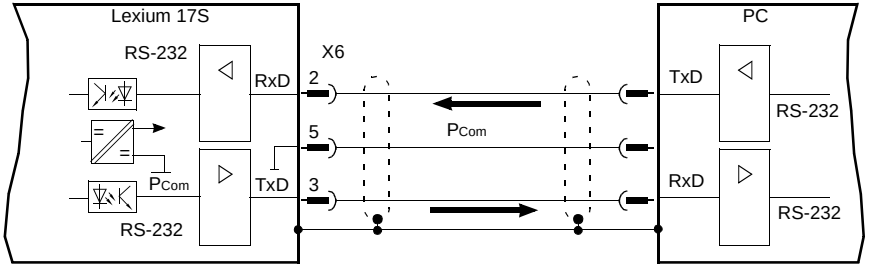
Entrada de habilitación - Se trata de una entrada de hardware dedicada y orientada al nivel (por contraposición a la entrada orientada al flanco) que habilitará la etapa de salida del variador cuando se apliquen 24 V CC y no exista ninguna condición de fallo.

☞ **Nota**: La habilitación de hardware se activará en el momento en que se detecte un sentido de estado contrario a la orientación de transición. Consulte la ayuda en pantalla de UniLink para obtener más información sobre la habilitación de software.

Conexión de comunicaciones serie

Esquema de conexión de comunicación de tipo módem nulo RS-232

El siguiente esquema muestra la conexión de comunicación RS-232 entre el variador Lexium 17S y un PC.



Véase la parte de cableado en el Apéndice C

La configuración de los parámetros del bloque de movimiento, control de posición o funcionamiento se puede llevar a cabo con cualquier PC normal.

Mientras **está desconectada la alimentación del equipo**, conecte la interfase del PC (X6) del servo amplificador a una interfase serie del PC mediante un cable convencional de tres núcleos. **¡No utilice un cable de conexión de módem nulo!**

La interfase está aislada eléctricamente por medio de un acoplador óptico y tiene el mismo potencial que la interfase CANopen.

Funcionamiento del sistema

5

Presentación

Contenido de este capítulo

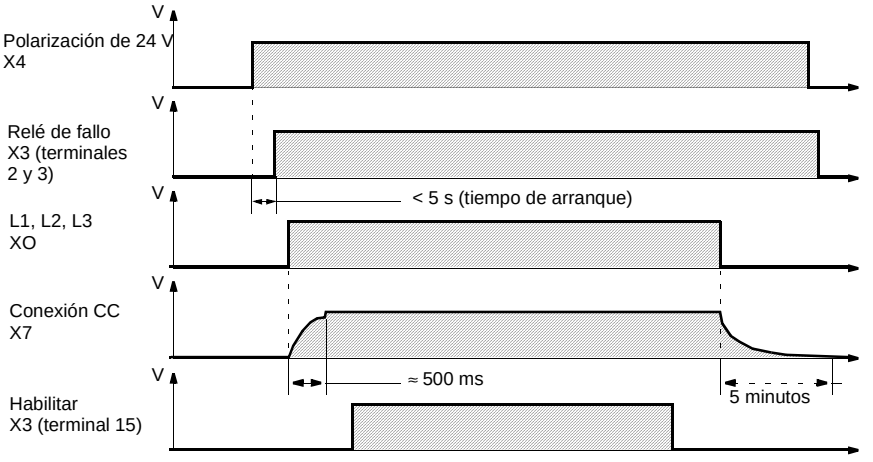
Este capítulo contiene información sobre el funcionamiento de los variadores de servo serie 17S Lexium e incluye los siguientes temas:

Tema	Página
Encendido y apagado del sistema	70
Procedimiento para verificar el funcionamiento del sistema	74
Controles e indicadores del panel frontal	76

Encendido y apagado del sistema

Características del encendido y el apagado

El siguiente diagrama muestra la secuencia funcional que se produce cuando se enciende y apaga el variador.



Continúa en página siguiente

Función de parada

Si se produce un fallo, se apaga la etapa de salida del servo amplificador y se abre el contacto Fallo RA/RB. Además, puede aparecer una señal de error global en una de las salidas digitales (terminales X3/16 y X3/17). El control de nivel superior puede utilizar estas señales para finalizar el ciclo actual del PLC o para apagar el variador (con un freno adicional o similar).
Los instrumentos que vienen equipados con una función de "freno" seleccionada utilizan una secuencia especial para desactivar la etapa de salida.

Las funciones de parada están definidas en EN 60204 (VDE 0113), Para. 9.2.2, 9.2.5.3.

Hay tres categorías de funciones de parada:

- **Categoría 0:** Apagado por la desconexión inmediata de la alimentación de energía a la maquinaria del variador (es decir, un apagado no controlado);
- **Categoría 1:** Un apagado controlado, durante el cual se mantiene la alimentación de energía a la maquinaria del variador para llevar a cabo la desconexión. En este caso, además, sólo se interrumpe la alimentación de energía cuando se ha completado la desconexión;
- **Categoría 2:** Un apagado controlado, en el que se mantiene la alimentación de energía a la maquinaria del variador.

Cada máquina debe estar equipada con una función de parada de categoría 0. Las funciones de parada correspondientes a las categorías I y II se proporcionarán si así lo requieren la seguridad o los requisitos funcionales de la máquina.

Continúa en página siguiente

Estrategias de parada de emergencia

Las funciones de parada de emergencia están definidas en EN 60204 (VDE 0113), Para. 9.2.5.4.

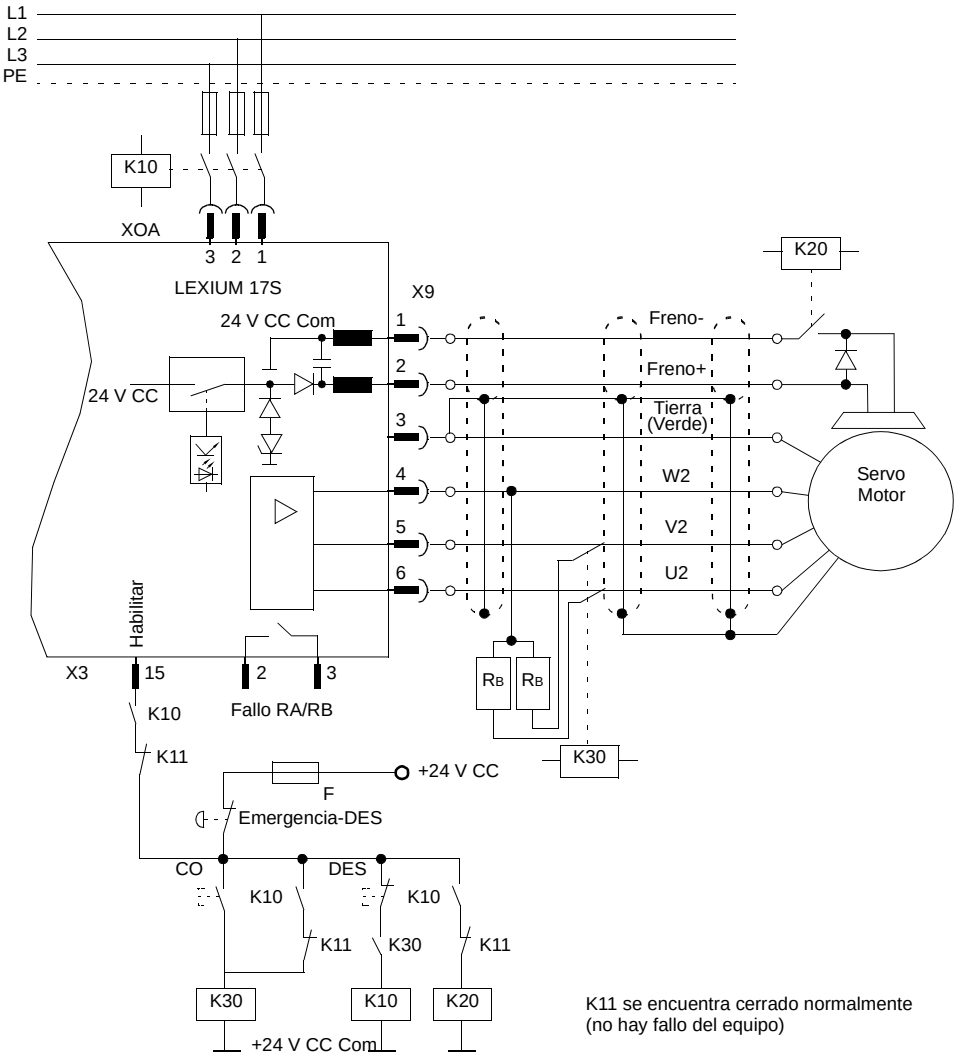
Implementación de la función de parada de emergencia:

- **Categoría 0:** El controlador pasa a "desactivar", se desconecta la alimentación eléctrica (400 V CA).
  El motor ha de ser retenido por un dispositivo de retención electromagnético (freno).
  En sistemas de múltiples ejes que llevan conectado un bus de conexión CC (circuito intermedio), los cables del motor han de desconectarse mediante una inversión de corriente y, asimismo, deben sufrir un cortocircuito provocado por las resistencias conectadas a una configuración en estrella.
- **Categoría 1:** En caso de que puedan producirse situaciones peligrosas como consecuencia de una desconexión mediante parada de emergencia con una descarga no frenada, el variador puede desconectarse mediante un apagado controlado.
  La categoría de parada 1 permite el frenado electromotriz con una desconexión cuando se haya alcanzado la velocidad cero. Se puede conseguir un apagado seguro cuando la pérdida de alimentación de la red no se considera un fallo y el control se encarga de inhabilitar el servo amplificador. En condiciones normales, sólo se desconecta de forma segura la fuente de alimentación.

  La fuente auxiliar de 24 V permanece conectada.

Ejemplo de cableado

Función de parada y de parada de emergencia (categoría 0)



Procedimiento para verificar el funcionamiento del sistema

Vista general

El siguiente procedimiento y la información asociada verifican el funcionamiento del sistema sin que ello suponga ningún riesgo para las personas o el equipo.

☞ **Nota**: Los parámetros predeterminados para cada motor de la serie Lexium BPH vienen cargados de fábrica en el variador y contienen valores válidos y seguros para los controladores de corriente y de velocidad. En el variador se encuentra almacenada una base de datos para los parámetros del servo motor. Durante la puesta en servicio del equipo, debe seleccionar la configuración de datos para el servo motor que se ha conectado y almacenarla en el variador. En la mayoría de las aplicaciones, estos ajustes permitirán una alta eficacia del servo bucle. Para una descripción de todos los parámetros y ajustes del motor, véase la ayuda en pantalla de UniLink.

Procedimiento de ajuste rápido

Este procedimiento le permite evaluar rápidamente si el sistema está listo para su funcionamiento.

Paso	Acción
1	Desconecte el variador de la fuente de alimentación. **¡ADVERTENCIA!** **PELIGRO DE MOVIMIENTO MECÁNICO** Asegúrese de que el motor esté montado adecuadamente y de que la carga esté desconectada del motor. **Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves daños corporales y/o materiales.**
2	Asegúrese de que se apliquen 0 V a la entrada habilitada (conector X3, terminal 15).
3	Conecte el PC al variador mediante el cable de comunicaciones serie.
4	Conecte la alimentación de polarización de 24 V CC. Tras la inicialización del procedimiento (< 5 segundos), se mostrará el estado en la pantalla de LED.
5	Encienda el PC, inicie el software de UniLink y seleccione el puerto de comunicaciones serie al que está conectado el variador. (Los parámetros que están almacenados en la SRAM del variador se transfieren al PC).

Continúa en página siguiente

Procedimiento de ajuste rápido, continuación

Paso	Acción
6	Utilice el software de UniLink para comprobar/establecer lo siguiente: ● **Parámetros del variador** - Ajuste/restablezca los parámetros del variador a los valores predeterminados de fábrica. ● **Tensión de alimentación** - Ajuste la tensión de alimentación a la tensión real de alimentación de red. ● **Servo motor** - Seleccione el servo motor BHP aplicable. ● **Retroalimentación** - Asegúrese de que la retroalimentación sea válida para la unidad de retroalimentación del servo motor.
7 	Compruebe los dispositivos de seguridad tales como interruptores de límite de hardware, circuitos de parada de emergencia, etc. **¡ADVERTENCIA!** **PELIGRO DE MOVIMIENTO MECÁNICO** Asegúrese de que el personal, las herramientas y cualquier otro tipo de obstáculo estén alejados del equipo. **Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves daños corporales y/o materiales.**
8	Encienda la alimentación de la red CA.
9	Habilite 24 V CC en el conector X3, terminal 15. Tenga en cuenta que 500 ms después de que se haya encendido la fuente de alimentación, el servo motor se quedará inmóvil con un par de apriete de parada de M_0.
10 ☞	Mediante la función de servicio de osciloscopio que proporciona UniLink, programe un pequeño comando de velocidad de 50 r.p.m. Si el servo motor oscila, habrá que ajustar el parámetro Kp dentro de la página de menú "controlador de velocidad". **Nota**: El parámetro Kp debería haberse ajustado después de conectar la carga. Consulte la ayuda en pantalla de UniLink para obtener más información sobre el ajuste.

☞ **Nota**: La habilitación de hardware se activará en el momento en que se detecte un sentido de estado contrario a la orientación de transición.

Controles e indicadores del panel frontal

Funcionamiento con teclado

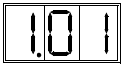
En la siguiente tabla se describe el funcionamiento con teclado en el panel frontal del variador 17S. S pueden utilizar las dos teclas (como alternativa al uso del PC) para especificar e indicar la dirección SERCOS® para el variador.

Tecla	Función
▲	**Pulse una vez**: La dirección aumenta en 1 **Pulse dos veces con rapidez**: La dirección aumenta en 10
▼	**Pulse una vez**: La dirección disminuye en 1 **Pulse dos veces con rapidez**: La dirección disminuye en 10
▲▼	**Pulse y mantenga la tecla derecha; a continuación pulse la tecla izquierda**: Indique la dirección especificada anteriormente.

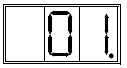
☞ **Nota**: Es necesario apagar y encender el variador para confirmar un cambio de dirección.

Pantalla de LEDs

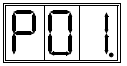
La pantalla alfanumérica indica el estado de la alimentación del variador, códigos de error y códigos de advertencia. El estado de la alimentación se muestra a continuación; los códigos de error y advertencia están identificados y descritos en el capítulo Solución de problemas.



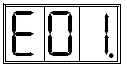
Estado 1: 24 V CC conectados. Muestra la versión de firmware y, después de un segundo muestra los estados 2, 3 o 4.



Estado 2: 24 V CC conectados. Muestra los rangos de corriente continua del variador; en este caso, 1 A. (El punto parpadeará).



Estado 3: 24 V CC y la alimentación de red conectados. (El punto parpadeará).



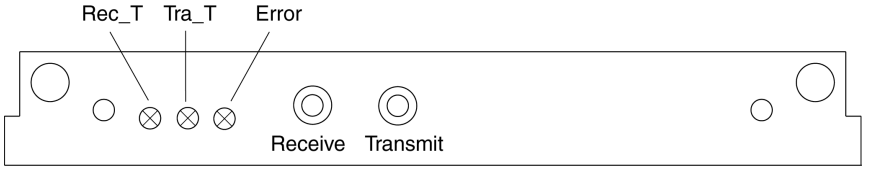
Estado 4: 24 V CC y la alimentación de red conectados y el variador habilitado. (El punto parpadeará).

Continúa en página siguiente

Controles e indicadores del panel frontal, continuación

Indicadores LED de comunicación SERCOS

La siguiente ilustración muestra la ubicación de los tres indicadores LED de comunicación SERCOS® dentro de la tarjeta de comunicación SERCOS® en la parte de arriba del variador. Los LED Rec_T y Tra_T son verdes y, cuando se iluminan, indican respectivamente la información que se está recibiendo o transmitiendo.
El LED Error es rojo y se ilumina cuando se produce un error de comunicación SERCOS



Solución de problemas

6

Presentación

Contenido de este capítulo

En este capítulo se proporciona información sobre la corrección de problemas con el variador 17S y contiene los siguientes temas:

Tema	Página
Mensajes de advertencia	80
Mensajes de error	82
Solución de problemas	86

Mensajes de advertencia

Identificación y descripción de las advertencias

Las advertencias se generan cuando se produce un fallo no grave. Estos fallos permiten que el variador permanezca habilitado y que el contacto de relé de fallo permanezca cerrado. Cada una de las salidas digitales programables puede ser programada para indicar que se ha detectado un estado de advertencia. La causa de la advertencia se presenta como un código alfanumérico en la pantalla de LEDs del panel frontal del variador; estos códigos de advertencia vienen identificados y descritos en la siguiente tabla.

Código de advertencia	Denominación	Explicación
n01	Advertencia I²t	Se ha sobrepasado el umbral de corriente establecido por el parámetro "I²t Message".
n02	Alimentación Regen	Se ha sobrepasado el umbral de potencia establecido por el parámetro "Max Regen Power".
n03	Siguiente fallo	Se ha sobrepasado el umbral del siguiente error establecido por el parámetro "Following Error".
n04	Vigilancia de respuesta	La vigilancia de respuesta (bus de campo) está activa.
n05	Fase de red	Falta fase de red. Se puede desactivar para una operación de una sola fase con el parámetro "Mains Phase Missing".
n06	Interruptor de límite de Sw 1	Interruptor de límite de software 1 sobrepasado.
n07	Interruptor de límite de Sw 2	Interruptor de límite de software 2 sobrepasado.
n08	Error de tarea motriz	Se ha iniciado una tarea motriz fallida.
n09	No hay punto de referencia de "Inicio"	La tarea motriz se ha iniciado sin establecer un punto de referencia de "Inicio".
n10	Límite positivo	Interruptor de límite positivo activado.
n11	Límite negativo	Interruptor de límite negativo activado.
n12	Valores predeterminados	Sólo HIPERFACE®: valores predeterminados del motor cargados.
n13	Interfase SERCOS	La interfase SERCOS no funciona correctamente.

Código de advertencia	Denominación	Explicación
n14	HIPERFACE®-modalidad de referencia	Intento de restablecimiento mientras la modalidad de referencia HIPERFACE® se encontraba activa.
n15	Error de tabla	Error de la tabla de corriente de velocidad INXMODE 35
n16 ... n31	Reservado	Reservados
n32	Versión beta del firmware	El firmware no es una versión beta liberada.
A	Restablecer	RESET está activo en DIGITAL IN x

Mensajes de error

Identificación y descripción de los errores

Los errores se generan cuando se produce un fallo grave. Estos fallos provocan que el variador se desconecte, el freno (si está instalado) se active y los contactos de relé de fallo se abran. Cada una de las salidas digitales programables también puede ser programada para indicar que se ha detectado un error. La causa del error se presenta como un código alfanumérico en la pantalla de LEDs del panel frontal del variador; estos códigos de error vienen identificados y descritos en la siguiente tabla.

Código de error	Error (Fallo)	Causa posible/Medida de corrección
F01	Sobretemperatura del disipador térmico del variador	- Aumente la ventilación. - Reduzca el ciclo de servicio del perfil de movimiento.
F02	Límite de tensión de conexión CC sobrepasado.	- Compruebe si el parámetro "Mains Supply Voltage" está correctamente configurado. - Tensión de alimentación demasiado alta; utilice un transformador de red eléctrica. - Se ha sobrepasado el límite de potencia Regen, ajuste el perfil de movimiento o instale una resistencia Regen más grande.
F03	Límite del siguiente error sobrepasado.	- Aumente la I_{eficaz} o la I_{pico} (manténgala dentro del rango de funcionamiento del motor). - Los parámetros de rampa de SW que se han establecido son demasiado grandes.
F04	Faltan señales de retroalimentación o éstas son incorrectas.	- Regulador defectuoso. - Compruebe el tipo de dispositivo correcto seleccionado en el parámetro "Feedback Type". - Compruebe las conexiones y el cable de retroalimentación.
F05	Tensión de conexión CC inferior a la preestablecida de fábrica (100 V).	No había tensión de alimentación o ésta era demasiado baja al habilitar el variador. Habilite el variador únicamente cuando la tensión de alimentación de red haya estado funcionando más de 500 ms.

Continúa en página siguiente

Identificación y descripción de los errores, continuación

Código de error	Error (Fallo)	Causa posible/Medida de corrección
F06	Sobretemperatura del motor	- La I_{eficaz} o la I_{pico} establecida es demasiado elevada. - Motor defectuoso - Si el motor no está caliente, compruebe los cables y conectores de retroalimentación. - Reduzca el ciclo de servicio del perfil de movimiento. - Aumente la ventilación del motor.
F07	Fallo interno de 24 V CC.	Devuelva el variador al fabricante.
F08	Se ha sobrepasado el límite de velocidad del motor.	- Los parámetros de retroalimentación no se han establecido correctamente. - Cableado de retroalimentación incorrecto. - Las fases del motor se han invertido. - Compruebe el parámetro "Overspeed" para el preajuste correcto.
F09	Error de suma de chequeo EEPROM	Devuelva el variador al fabricante.
F10	Error de suma de chequeo Flash-EPROM.	Devuelva el variador al fabricante.
F11	Fallo del freno del motor.	- El parámetro de freno se establece en "WITH" cuando no hay freno. - Freno defectuoso. - Compruebe las conexiones y el cable de alimentación del motor.

Continúa en página siguiente

Identificación y descripción de los errores, continuación

Código de error	Error (Fallo)	Causa posible/Medida de corrección
F12	Falta fase del motor.	- Motor defectuoso. - Compruebe las conexiones y el cable de alimentación del motor.
F13	Se ha sobrepasado la temperatura interna del variador.	- Aumente la ventilación. - Reduzca el ciclo de servicio del perfil de movimiento.
F14	Fallo en la etapa de salida del variador.	- Compruebe si el cable del motor ha sufrido daños o cortocircuitos. - El módulo de salida está sobrecalentado; aumente la ventilación. - Cortocircuito o cortocircuito a tierra en la resistencia Regen externa. - El motor ha sufrido un cortocircuito/corto a tierra; reemplace el motor. - La etapa de salida tiene fallos; devuelva el variador al fabricante.
F15	Se ha sobrepasado el valor máximo de I^2t.	- La I_{eficaz} o la I_{pico} se ha establecido incorrectamente. - Reduzca el ciclo de servicio del perfil de movimiento.
F16	Faltan dos o tres fases de la alimentación de red.	- Compruebe los fusibles de la red eléctrica. - Compruebe el cableado y las conexiones de la red en el variador.
F17	Error en el convertidor A/C.	Devuelva el variador al fabricante.
F18	El circuito Regen tiene fallos o preajustes incorrectos.	- Compruebe el puente en X8 si se utiliza una resistencia Regen interna. - Compruebe el cableado de la resistencia Regen externa, en caso de usarla. - Compruebe los fusibles de la resistencia Regen externa.

Código de error	Error (Fallo)	Causa posible/Medida de corrección
F19	Falta una fase de la alimentación de red.	- Para una operación de fase simple, establezca el parámetro "Phase Missing" en "sin mensaje". - Compruebe los fusibles de la alimentación de red eléctrica. - Compruebe los conectores de red eléctrica en el variador. - Compruebe el cableado de la alimentación de red eléctrica.
F20	Fallo de slot	Fallo de hardware de la tarjeta de ampliación.
F21	Fallo de utilización	Fallo de software de la tarjeta de ampliación.
F22	Reservado	Reservado
F23	Reservado	Reservado
F24	Reservado	Reservado
F25	Error de conmutación	Sólo sistema del codificador
F26	Reservado	Reservado
F27	Reservado	Reservado
F28	Reservado	Reservado
F29	Error SERCOS	
F30	Time out SERCOS	
F31	Reservado	Reservado
F32	Error de sistema	El software del sistema no responde correctamente. devuelva el variador al fabricante.

Solución de problemas

Problemas, Causas posibles y medidas de corrección.

En la siguiente tabla se recogen algunos problemas del sistema comunes, así como sus posibles causas y las medidas de corrección recomendadas. Sin embargo, la configuración de su instalación podría provocar otras causas y, por lo tanto, otras correcciones del problema.

Problema	Causas posibles	Medidas de corrección
No hay comunicación con el PC	- Se ha utilizado un cable inapropiado. - El cable se ha enchufado de forma incorrecta en el variador del PC. - Se ha seleccionado una interfase del PC incorrecta.	- Compruebe el cable. - Enchufe los cables en los conectores correctos del variador y del PC. - Seleccione la interfase correcta.
El motor no rota	- El variador no está habilitado. - Rotura del cable de fibra óptica SERCOS. - Las fases del motor se han intercambiado. - Freno no liberado. - El motor está bloqueado mecánicamente. - El número de polos del motor se ha establecido de forma incorrecta. - Instalación incorrecta de la retroalimentación.	- Aplique la señal de habilitación. - Compruebe el cable. - Corrija la secuencia de fases del motor. - Compruebe el control de freno. - Compruebe el mecanismo. - Establezca el número de polos. - Instale correctamente la retroalimentación.

Continúa en página siguiente

Problemas, Causas posibles y medidas de corrección, continuación

Problema	Causas posibles	Medidas de corrección
El motor oscila	- Factor de amplificación demasiado elevado (controlador de velocidad). - El blindaje del cable de retroalimentación está roto.	- Reduzca Kp (controlador de velocidad). - Reemplace el cable de retroalimentación.
Bajas prestaciones del variador (variador poco estable)	- Kp (controlador de velocidad) demasiado bajo. - Tn (controlador de velocidad) demasiado elevado. - PID-T2 demasiado elevado. - T-Tacho demasiado elevado.	- Aumente Kp (controlador de velocidad). - Utilice el valor predeterminado del motor para Tn. (controlador de velocidad). - Reduzca PID-T2. - Reduzca T-Tacho.
El motor funciona con dificultad	- Kp (controlador de velocidad) demasiado elevado. - Tn (controlador de velocidad) demasiado bajo. - PID-T2 demasiado bajo. - T-Tacho demasiado bajo.	- Reduzca Kp (controlador de velocidad). - Utilice el valor predeterminado del motor para Tn. (controlador de velocidad). - Aumente PID-T2. - Aumente T-Tacho.

Características

A

Presentación

Contenido de este apéndice

Este apéndice contiene los siguientes temas:

Tema	Página
Características de la prestación	90
Características medioambientales y mecánicas	91
Características eléctricas	93
Características de cableado (recomendaciones)	105

Características de la prestación

Tabla de características de la prestación

La siguiente tabla muestra las características de la prestación del variador 17S.

PRESTACIÓN		
Actualizaciones de servo	Par de apriete	62,.5 µs
	Velocidad	250 µs
	Posición	250 µs
Procedimiento de ajuste	Aplicación UniLink*	
* Incluida en AM0CSW001V•00 (CD-ROM)		

Características medioambientales y mecánicas

Tabla de características medioambientales

La siguiente tabla muestra las características medioambientales del variador 17S.

MEDIOAMBIENTALES		
Almacenamiento	Temperatura máxima, en reposo	+70°C máximo
	Temperatura mínima, en reposo	–25°C mínimo
Humedad	en reposo	95% humedad relativa máxima, no condensante
	En funcionamiento	85% humedad relativa máxima, no condensante
Temperatura de funcionamiento (ambiente, medida en el acceso de entrada del ventilador)	Potencia máxima Con reducción lineal 2,5% / °C *(potencia disponible: 75% de salida evaluada a 55°C)*	0 ... 45°C 45 ... 55°C máx.
Vibración (en funcionamiento)	10 ... 57 Hz	Sinusoidal, 0,75 mm de amplitud
	57 ... 150 Hz	1,0 g
Presión del aire	En funcionamiento: Potencia máxima Con reducción lineal 1,5% / 100 m *(potencia disponible: 75% de salida evaluada a 2.500 m)*	 1.000 m (90 kPa) 1000 ... 2.500 m (73 kPa) máx.
	Transporte	57 kPa (4.540 m)
Contaminantes	Grado de contaminación 2, tal como se define en EN60204/EN50178	
Refrigeración	Modelos: MHDS1004N00 MHDS1008N00 MHDS1017N00 MHDS1028N00 MHDS1056N00	Disipador térmico integrado con ventilador interno.

Continúa en página siguiente

Tabla de características mecánicas

La siguiente tabla muestra las características mecánicas del variador 17S.

Número del modelo de variador	Alto	Ancho	Fondo	Peso
MHDS1004N00	325 mm	70 mm	265 mm	2,5 kg
MHDS1008N00				
MHDS1017N00				
MHDS1028N00				
MHDS1056N00	325 mm	120 mm	265 mm	3,0 kg

Características eléctricas

Contenido de esta sección

Esta sección muestra tablas sobre los siguientes temas.

Tema	Página
Características eléctricas - potencia	94
Características eléctricas - resistencia Regen	98
Características eléctricas - señal	99

Características eléctricas - potencia

Tabla de características de entrada de línea

La siguiente tabla muestra las características de la entrada de línea del 17S.

ENTRADA DE LÍNEA		
Tensión	208 V CA -10% 60 Hz, 230 V CA -10% 50 Hz. 480 V CA +10%, 50 - 60 Hz, tres fases*	
Corriente	MHDS1004N00	1,8 A eficaces**
	MHDS1008N00	3,6 A eficaces
	MHDS1017N00	7,2 A eficaces
	MHDS1028N00	12 A eficaces
	MHDS1056N00	24 A eficaces
Corriente de entrada	Limitada internamente	
Eficacia	Mayor que 98%	
*Lea atentamente "Consideraciones eléctricas" **Se admiten el funcionamiento en una sola fase.		

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - potencia, continuación

Tabla de características de entrada de polarización (bias)

La siguiente tabla muestra las características de la entrada de polarización del 17S.

Freno del motor presente	Entrada de polarización	Valor
Nº	Tensión	20 ... 30 V CC
	Corriente	0,75 A a 1,2 A
Sí	Tensión	24 V CC -10%, +5%
	Corriente	3 A máx.

☞ **Nota**: La entrada de polarización también proporciona alimentación al freno de motor opcional.

Tabla de características del fusible externo

La siguiente tabla muestra las características del fusible externo del variador 17S.

Tipo de entrada	Número de modelo	Fusible
Línea	MHDS1004N00	6 A, retardo de tiempo
	MHDS1008N00	
	MHDS1017N00	10 A, retardo de tiempo
	MHDS1028N00	
	MHDS1056N00	20 A, retardo de tiempo
Regen externa opcional	MHDS1004N00	4 A, rápido*
	MHDS1008N00	
	MHDS1017N00	6 A, rápido*
	MHDS1028N00	
	MHDS1056N00	
*Dos fusible en serie, > = 500 V, dimensiones: 10 x 38.		

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - potencia, continuación

Tabla de especificaciones de la salida de motor

La siguiente tabla muestra las características de la salida del motor del 17S.

Parámetro	**Tipo**	**Número de modelo**	**Corriente**
Corriente de salida (eficaz)	Continua	MHDS1004N00*	1,5 A
		MHDS1008N00	3 A
		MHDS1017N00	6 A
		MHDS1028N00	10 A
		MHDS1056N00	20 A
	Intermitente**	MHDS1004N00	3 A
		MHDS1008N00	6 A
		MHDS1017N00	12 A
		MHDS1028N00	20 A
		MHDS1056N00	40 A
Frecuencia de conmutación	8 kHz ± 0,1%		
Longitud de cable***	75 m (máximo)		
Capacitancia máxima del cable (fase del motor a tierra o blindaje)	150 pF/m		

* Para la conexión principal de una sola fase, la corriente de salida estará limitada a la especificada por encima o en 4 amps, en caso de que fuera menor.
** La duración dependerá de los ajustes en Unilink.
*** Los cables que excedan 25 m necesitarán el uso de obturadores del motor AM0FIL001V056

☞ **Nota:** Los motores deberán ser compatibles con la siguientes tabla.

Inductancia del motor:		
Modelo	**Mín (mH)**	**Máx (mH)**
MHDS1004N00	16	400
MHDS1008N00	8	200
MHDS1017N00	4	100
MHDS1028N00	3,5	60
MHDS1056N00	1,5	30

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - potencia, continuación

Tabla de características de la potencia de pérdidas interna

La siguiente tabla muestra la potencia de pérdidas interna del 17S a la máxima potencia de salida continua. Esta información podrá ser útil para medir la capacidad térmica del armario de distribución montable.

Número de modelo	Alimentación
MHDS1004N00	30 W
MHDS1008N00	40 W
MHDS1017N00	60 W
MHDS1028N00	90 W
MHDS1056N00	200 W

☞ **Nota:** Estas potencias de pérdida se miden con una potencia máxima continua y deberán considerarse como casos extremos. En el caso de los sistemas de servo, a menudo, factores como el ciclo de servicio del perfil podrían reducir estos números. Estos valores no incluyen la potencia disipada en la resistencia Regen. Ésta depende de la aplicación y debe calcularse de forma separada.
La disipación en reposo cuando la etapa de salida está desactivada es 15 W

Características eléctricas - resistencia Regen

Características de un circuito Regen

La siguiente tabla muestra los datos técnicos de un circuito Regen.

Parámetro		Datos evaluados	Unidades	Número de modelo (prefijado MHDS10)	
				04N00 08N00	17N00 28N00 56N00
Tensión de alimentación	3 fase, 230 V	Nivel de conexión superior del circuito Regen	V	400 - 430	
		Nivel de desconexión del circuito Regen	V	380 - 410	
		Potencia continua del circuito Regen (RBint)	W	80	200
		Potencia continua del circuito Regen (RBext) máxima.	kW	0,25	0,75
		Potencia pulsatoria, interna (RBint máx. 1 s)	kW	2,5	5
		Potencia pulsatoria, externa (RBext máx. 1 s)	kW	5	
	3 fases, 400 V	Nivel de conexión superior del circuito Regen	V	720 - 750	
		Nivel de desconexión del circuito Regen	V	680 - 710	
		Potencia continua del circuito Regen (RBint)	W	80	200
		Potencia continua del circuito Regen (RBext) máx.	kW	0,4	1,2
		Potencia pulsatoria, interna (RBint máx. 1 s)	kW	8	16
		Potencia pulsatoria, externa (RBext máx. 1 s)	kW	16	
	3 fases, 480 V	Nivel de conexión superior del circuito Regen	V	840 - 870	
		Nivel de desconexión del circuito Regen	V	800 - 830	
		Potencia continua del circuito Regen (RBint)	W	80	200
		Potencia continua del circuito Regen (RBext) máxima.	kW	0,5	1,5
		Potencia pulsatoria, interna (RBint máx. 1 s)	kW	10,5	21
		Potencia pulsatoria, externa (RBext máx. 1 s)	kW	21	
Resistencia Regen externa			Ω	33	
Resistencia Regen interna			Ω	66	33

Características eléctricas - señal

Tabla de características de entrada de sobre temperatura del motor

La siguiente tabla muestra las características de entrada de sobretemperatura del motor del 17S.

ENTRADA DE SOBRETEMPERATURA DEL MOTOR	
Termistencia	PTC generará un error cuando la resistencia exceda 290Ω ± 10%* (valor predeterminado)
Termostato	Cerrado para el funcionamiento normal
*El valor de umbral se puede ajustar mediante el parámetro MAXTEMPM (véanse comandos UniLink)	

Tabla de características de entrada del dispositivo de resolución

La siguiente tabla muestra las características de entrada del dispositivo de resolución.

DISPOSITIVO DE RESOLUCIÓN	
Referencia	8 kHz ± 0,1%
Capacidad del variador	35 mA eficaces
Amplitud	4,75 V eficaces
Par de polos	1 (predeterminado)
Resolución	14 bits (0,02°)
Exactitud	12 bits (0,09°)
Método de conversión	Seguimiento
Tipo de dispositivo de resolución	Modalidad de transmisión
Promedio de transformación del dispositivo	0,5
Pérdida de retroalimentación	Circuito de detección incluido
Longitud máxima del cable	75 m
Capacitancia máxima del cable (del conector de señal al blindaje)	120 pF/m

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - señal, continuación

Tabla de características de entrada del codificador

La siguiente tabla muestra las características de la entrada del codificador del 17S.

ENTRADA DEL CODIFICADOR			
Fuente de alimentación interna	Tensión	9 V ± 5%	
	Corriente (máxima)	200 mA	
Señal de entrada	Codificador sen-cos (absoluto cíclico)	Exactitud absoluta	15 bits (39 arcosegundos o 0,01°)
		Resolución	20 bits (1,2 arcosegundos o 0,0003°)
	Codificador sen-cos (absoluto de varias vueltas)	Contador de vueltas	12 bits
		Exactitud absoluta en una vuelta	15 bits (39 arcosegundos o 0,01°)
		Resolución en una vuelta	20 bits (1,2 arcosegundos o 0,0003°)

Tabla de características de la salida de codificador emulada (formato incremental)

La siguiente tabla muestra las características de la salida de codificador emulada (en formato incremental) del variador 17S.

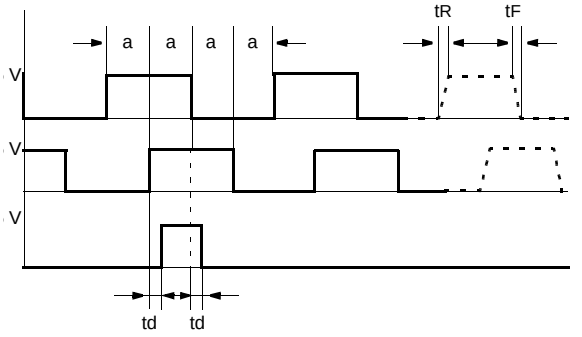
SALIDA DE CODIFICADOR EMULADA (FORMATO INCREMENTAL)	
Canales	A, B, y marcador
Tipo	Diferencial, compatible con RS-485
Resolución con: Retroalimentación del dispositivo de resolución Retroalimentación del codificador sen-cos	 512, 1024 conteo de líneas; 1024/2048/4096 flancos 512/1024/2048/4096/8192/16384 conteo de líneas

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - señal, continuación

Cronograma de la salida de codificador (formato incremental)

El siguiente esquema muestra la temporización de la salida del codificador (en formato incremental).



Espaciado de flancos a > 8 µs
VH≥ 2,0 V/-20 mA
VL≤ 0,5V/+20 mA
tR≤ 0,1 µs
tF≤ 0,1 µs
Retardo de marcador td≤ 0,1 µs
Frecuencia de ciclo > 160 kHz
Velocidad máxima = 6.000 r.p.m.

Tabla de características de entrada del codificador incremental auxiliar

La siguiente tabla muestra las características de la entrada del codificador (slave) del 17S.

ENTRADA DE CODIFICADOR (SLAVE)	
Canales	A y B
Tipo	Diferencial, compatible con RS-485
Tensión	8 V nominal
Corriente	200 mA (máximo)
Frecuencia máxima	500 kHz
Tiempo de establecimiento	< 0,1 µs
Tiempo de caída	≤ 0,1 µs

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - señal, continuación

Tabla de características de entrada binaria

La siguiente tabla muestra las características de la entrada binaria del 17S.

ENTRADA BINARIA	
Canales	Cinco (cuatro programables y uno dedicado para su habilitación)
Tipo	Estado sólido, aislado ópticamente, tipo 1 compatible con IEC 1131
Tensión de aislamiento transitoria	250 V CA (del canal al chasis)
V_{IN} máximo	30 V CC
I_{IN} a V_{IN} = 24 V	5 mA
V_{IH} mínimo	12 V (tensión mínima de entrada que se reconocerá como alto – verdadero)
V_{IL} máximo	7 V (tensión máxima de entrada que se reconocerá como bajo – falso)
Tiempo de ciclo: Normal Alta velocidad	 1 ms < 50 µs

Tabla de especificaciones de la salida binaria

La siguiente tabla muestra las características de las salidas binarias del 17S.

SALIDA BINARIA	
Canales	Dos
Tipo	Estado sólido. colector abierto 30 V máx., aislado ópticamente
Tensión de aislamiento transitoria	250 V CA (del canal al chasis)
Sensado	verdadero bajo, hacia abajo
I_{OUT}	10 mA máximo
Protección	Sí (resistencia PTC: 25 Ω)
Tiempo de ciclo	1 ms

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - señal, continuación

Tabla de características de salida del relé de fallo

La siguiente tabla muestra las características de la salida de relé de fallo del 17S.

SALIDA DE RELÉ DE FALLO	
Tipo	Contacto de relé
Sensado	Verdadero (abierto)
V_{MAX}	30 V CC; 42 V CA
I_{OUT}	500 mA resistivo

Tabla de especificaciones de la salida de freno

La siguiente tabla muestra las características de la salida del freno del 17S.

SALIDA DE FRENO	
V_{OUT}	Conectado internamente con la alimentación de polarización
I_{OUT}	2 A (máximo)

☞ **Nota**: Es necesario un relé de freno externo para cables de más de 50 m de longitud.

Continúa en página siguiente

Características eléctricas - señal, continuación

Tabla de características de entrada analógica

La siguiente tabla enumera las características de la entrada analógica.

ENTRADAS ANALÓGICAS	
Canales	Dos
Tipo	Diferencial, no aislados
Tensión de modalidad común máxima con referencia a AGND	±10V
Rango de medición	±10 V CC
Entrada diferencial máxima	±12 V
Exactitud	12 bits
Resolución	Entrada 1 = 14 bits (±10 V rango) Entrada 2 = 12 bits (±10 V rango)
Impedancia de entrada	20 kΩ
Tiempo de ciclo	250 µs

Tabla de características de comunicaciones serie

La siguiente tabla enumera las características de las comunicaciones serie.

E/S SERIE	
Bits de datos	Ocho
Bits de parada	Uno
Paridad	Ninguna
Velocidad de transmisión	9600

Características de cableado (recomendaciones)

Características de cableado

La siguiente tabla enumera las características de cableado recomendadas. Utilice sólo cables de cobre con aislamiento evaluados a 75°C o más, a menos que se especifique lo contrario.

Elemento	Nº de modelo del variador	Tamaño de cable	Notas
Red de distribución CA	MHDS1004N00 MHDS1008N00 MHDS1017N00 MHDS1028N00	1,5 mm^2 (14 AWG)	
	MHDS1056N00	4,0 mm^2 (12 AWG)	
Tierra de protección	Todo	4,0 mm^2 (12 AWG)	
Conexión CC	MHDS1004N00 MHDS1008N00 MHDS1017N00 MHDS1028N00	1,5 mm^2 (14 AWG)	Blindajes para longitudes de más de 20 cm.
	MHDS1056N00	4,0 mm^2 (12 AWG)	Blindajes para longitudes de más de 20 cm.
Señales analógicas	Todo	0,25 mm^2 (22 AWG) mínimo	Trenzados de a pares, blindados
E/S digitales y relé de fallo	Todo	0,5 mm^2 (20 AWG) mínimo	
Freno	Todo	1,0 mm^2 (18 AWG) mínimo	Blindado
Potencia de polarización (bias)	Todo	2,5 mm^2 (14 AWG) máximo	
Resistencia Regen externa opcional	Todo	1,5 mm^2 (14 AWG)	Aislamiento a altas temperaturas (155°C o mayores)

Lista de partes

B

Presentación

Contenido de este apéndice

Este apéndice contiene información sobre las siguientes partes y ensamblajes de Lexium 17S.

Tema	Página
Variadores Lexium 17S	108
Alimentación externa de 24 V CC	109
Cables del variador	110
Ensamblajes opcionales de la resistencia Regen externa	112
Obturador del motor opcional	113
Partes de repuesto	114

Variadores Lexium 17S

Variadores disponibles

Los variadores Lexium 17S están disponibles en cinco modelos de acuerdo con los distintos niveles de corriente de salida tal como se distingue en la siguiente tabla.

Modelo	Corriente de salida intermitente (pico)	Corriente de salida continua (eficaz)
MHDS1004N00	4,2 A	1,5 A
MHDS1008N00	8,4 A	3,0 A
MHDS1017N00	16,8 A	6,0 A
MHDS1028N00	28,0 A	10,0 A
MHDS1056N00	56,0 A	20,0 A

Alimentación externa de 24 V CC

Alimentación externa de 24 V CC

A continuación se ofrece un repaso sobre un consumo de 24 V de los variadores de servo Lexium MHDA/MHDS con motores BPH.

Variador de servo Lexium	**MHD•1004/ 1008N00**		**MHD•1017N00**		**MHD•1028N00**			**MHD•1056N00**	
Motor BHP asociado	**075•**	**095•**	**095•**	**115•**	**095•**	**115•**	**142•**	**142•**	**190•**
Corriente sin freno (A)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,2	1,2
Corriente con freno (A)	1,25	1,45	1,45	1,55	1,45	1,55	1,75	2,2	2,7
Descripción	Tensión de salida		Corriente		Conexión paralela			Ref.	Peso
	V		**A**						Kg
Módulo ~ 100...240 V 50/60 - 400 Hz y a 125 V	24 Vcc SELV		1,1		Sí			**TSX SUP 1011** (1) (2)	0,720
Módulo ~ 100 a 120 V y ~ 200 a 240 V, 50/60 - 400 Hz	24 Vcc SELV		2,2		Sí			**TSX SUP 1021** (1) (2)	1,090
			5		Sí			**TSX SUP 1051** (1) (2)	1,120
Unidad ~ 100 a 120 V y ~ 200 a 240 V, 50/60 - 400 Hz	24 Vcc SELV		10		Sí			**TSX SUP 1101** (1)	2,100

(1) Producto suministrado como standard con una guía de referencia bilingüe: francés e inglés.
(2) Montado en los bastidores Premium TSX RKY 6/8/12/6E/8E/12E (cualquier slot excepto el slot para los módulos de alimentación TSX PSY••0M), en las barras AM1-DE200/DP200 o en la platina AM1-PA.

Cables del variador

Cables del variador al motor

Consulte el manual de los motores BHP para obtener información sobre los números de los cables de variador al motor y los números de las partes del motor.

Tabla de partes de cable de comunicación serie RS-232

Para conectar el puerto de la interfase serie del variador a su PC, utilice el siguiente cable.

Número de parte	Descripción
AM0CAV001V003	Cable de 3 m

Tabla de partes de cables de salida del codificador

La siguiente tabla enumera cables de salida del codificador para el variador Lexium 17S.

Número de parte	Descripción
690MCI00206	6 m, del variador 17S a cables de plomo estañado

Continúa en página siguiente

Tabla de partes de cables de fibra óptica

La siguiente tabla enumera los números de parte de los cables de fibra óptica SERCOS® de plástico de 1000 micras SMA. Estos cables tienen una longitud de entre 0,3 y 38 m. Cada cable termina con un conector de tipo SMA.

¡AVISO!

El radio de curvatura mínimo de estos cables de fibra óptica es de 25 mm (1 pulgada). NO sobrepase este radio de curvatura.

Si no respeta este radio mínimo de 25 mm (1 pulgada) se pueden dañar los cables.

La carga de tracción máxima durante la instalación es de 25 Kg por cable. La temperatura de funcionamiento tiene un rango de entre -40°C a 80°C.

Número de parte	Descripción	Longitud (m)
990MCO00001	Cable de 30,48 cm	0,3
990MCO00003	Cable de 91,44 cm (3 pies)	0,9
990MCO00005	Cable de 152,40 cm (5 pies)	1,5
990MCO00015	Cable de 4,5720 m (15 pies)	4,6
990MCO00025	Cable de 7,62 m (25 pies)	7,6
990MCO00035	Cable de 10,668 m (35 pies)	10,7
990MCO00045	Cable de 13,716 m (45 pies)	13,7
990MCO00055	Cable de 16,7640 m (55 pies)	16,8
990MCO00065	Cable de 19,812 m (65 pies)	19,8
990MCO00075	Cable de 22,86 m (75 pies)	22,9
990MCO00085	Cable de 25,9080 m (85 pies)	25,9
990MCO00095	Cable de 28,956 m (95 pies)	29
990MCO00105	Cable de 32,004 m (105 pies)	32
990MCO00115	Cable de 35,052 m (115 pies)	35
990MCO00125	Cable de 38,1 m (125 pies)	37,5
990MCI00008	Conector bulkhead	-

Ensamblajes opcionales de la resistencia Regen externa

Tabla de partes de ensamblajes opcionales de la resistencia Regen

La siguiente tabla identifica los ensamblajes de la resistencia Regen externa opcional disponibles para el variador Lexium 17S.

Número de parte	Descripción
AM0RFE001V025	33Ω, 250 W, resistencia Regen
AM0RFE001V050	33Ω, 500 W, resistencia Regen
AM0RFE001V150	33Ω, 1.500 W, resistencia Regen

Obturador del motor opcional

Tabla de partes del obturador del motor opcional

La siguiente tabla identifica el obturador del servo motor disponible para el variador Lexium 17S.

Número de parte	Descripción
AM0FIL001V056	Obturador del motor

Partes de repuesto

Tabla de partes de repuesto

Schneider dispone de las siguientes partes de repuesto sustituibles.

Número de parte	Descripción
AM0SPA001V000	Kit de conectores para el variador 17S: Conector de E/S Conector de 24 V Conector Bus CC Conector de resistencia Regen Conector de alimentación de la red de distribución

Esquemas de cableado de la conexión de cables

C

Presentación

Contenido de este apéndice

Este apéndice ofrece procedimientos y esquemas que le mostrarán cómo unir algunos de los conectores de cable que se utilizan con el variador Lexium 17S.

Este apéndice contiene los siguientes temas:

Tema	Página
Cableado de un conector Sub-D blindado	116
Cableado del conector de alimentación del motor (extremo del variador)	118
Conector de la interfase de comunicación serie (X6)	121

Cableado de un conector Sub-D blindado

Cableado del conector Sub-D

Si construye su propio conector Sub-D blindado, hágalo de acuerdo con el siguiente procedimiento que se corresponde con los ocho pasos del esquema que se muestra a continuación de dicho procedimiento.

Paso	Acción
1	Retire con precaución aproximadamente 25 mm de la cubierta exterior sin dañar la vaina de blindaje trenzado.
2	Deslice hacia atrás la vaina de blindaje expuesta por la cubierta exterior.
3	Deje sin cubrir los primeros 12 mm de la vaina de blindaje y aísle la parte posterior con un tubo retráctil.
4	Separe con precaución aproximadamente 5 mm de los hilos procurando no dañar las fibras de cobre.
5	Compruebe las ocupaciones de los pines y suelde los hilos a los receptáculos del conector Sub-D (compruebe los colores de los cables).
6	Sujete el cable con la abrazadera sujetacables de la caja del conector; ésta deberá tener un contacto correcto con el blindaje del cable.
7	Coloque los tornillos estriados según corresponde.
8	Coloque el conector Sub-D en la ranura de la mitad de la caja (pin 1 del extremo inferior) y apriete las dos mitades una contra otra. **Nota:** Una vez las dos mitades de la caja estén juntas, no se podrán abrir sin dañarlas.

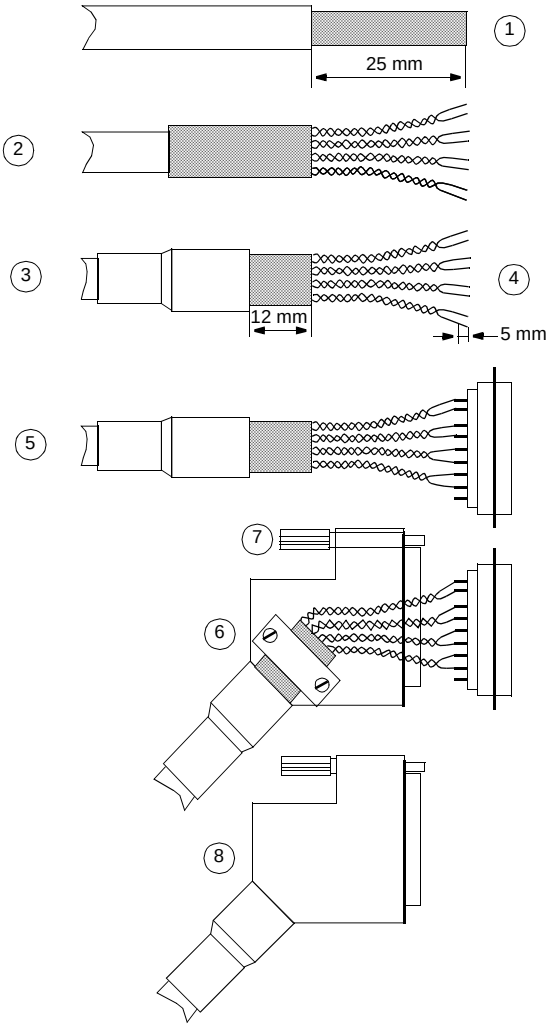
Continúa en página siguiente

Cableado de un conector Sub-D blindado, continuación

Esquema del conector Sub-D

El siguiente esquema muestra los ocho pasos necesarios para realizar el cableado de un conector Sub-D blindado.

Cableado de un conector Sub-D blindado



Cableado del conector de alimentación del motor (extremo del variador)

Cableado del conector de alimentación del motor

Si construye su propio conector de alimentación de motor, hágalo de acuerdo con el siguiente procedimiento que se corresponde con los 13 pasos del esquema que se muestra a continuación de dicho procedimiento.

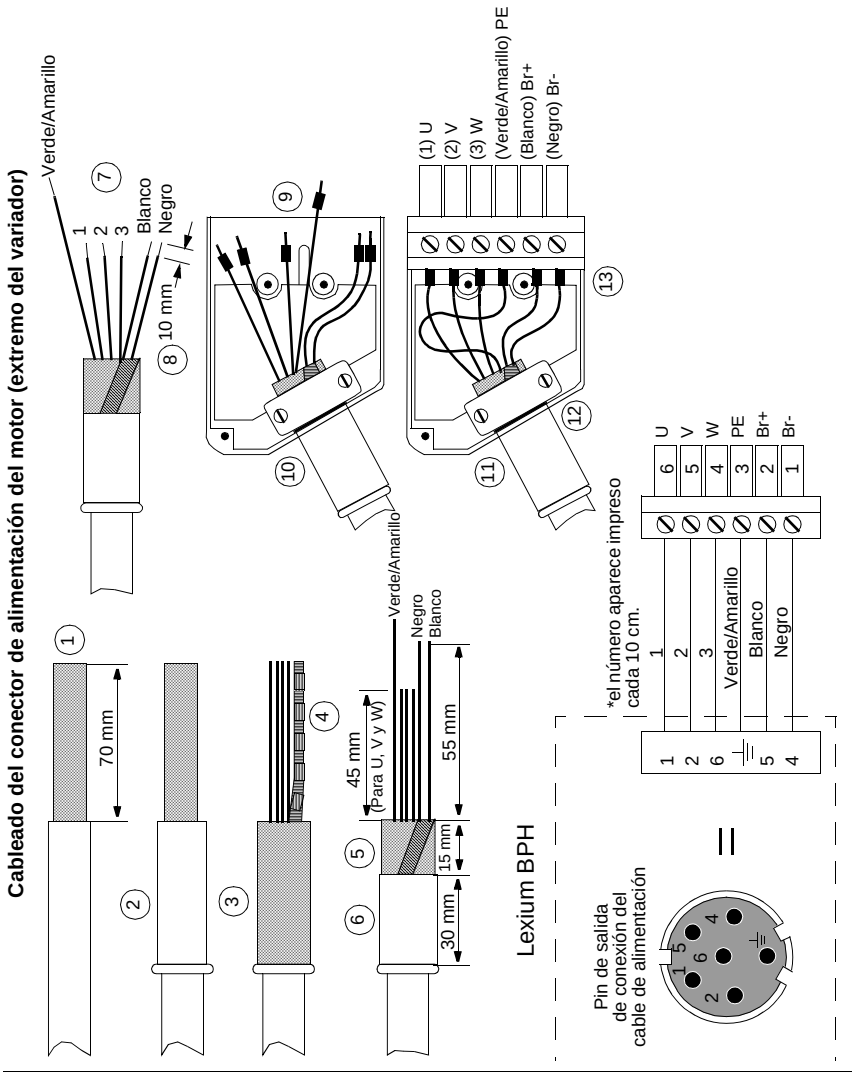
Paso	Acción
1	Retire con precaución aproximadamente 70 mm de la cubierta exterior sin dañar la vaina de blindaje trenzado.
2	Deslice el pasahilos por el cable hasta que su extremo quede al mismo nivel que la cubierta.
3	Deslice hacia atrás la vaina de blindaje exterior por el pasahilos.
4	Coloque el blindaje de los hilos del freno por la vaina de blindaje trenzado y compruebe que haya un contacto eléctrico correcto.
5	Deslice hacia atrás los hilos de relleno y el tejido protector sobre el blindaje.
6	Deslice el tubo retráctil (de 30 mm) por el blindaje y deje 15 mm expuestos.
7	Utilice un soplete de aire caliente para contraer el tubo y recorte los hilos U, V y W a 45 mm y los hilos BR+ y BR- a 55 mm.
8	Pele con precaución unos 10 mm de los extremos de los hilos procurando no dañar las fibras de cobre.
9	Coloque los casquillos de engastado en los extremos de los hilos
10	Sitúe el blindaje en la caja del conector y deslice los casquillos de contacto por la abrazadera de la terminal de protección del conector.
11	Sujete el cable con la abrazadera sujetacables.
12	Asegúrese de que la parte curva de la abrazadera sujetacables quede fijada completamente a la vaina de blindaje.
13	Inserte los casquillos del cable en los terminales correspondientes del conector y apriételos.

Continúa en página siguiente

Cableado del conector de alimentación del motor (extremo del variador), continuación

Esquema del conector (extremo del variador) de alimentación del motor (excepto BPH055)

El siguiente esquema muestra los 13 pasos necesarios para realizar el cableado de un conector de alimentación (excepto BPH055).

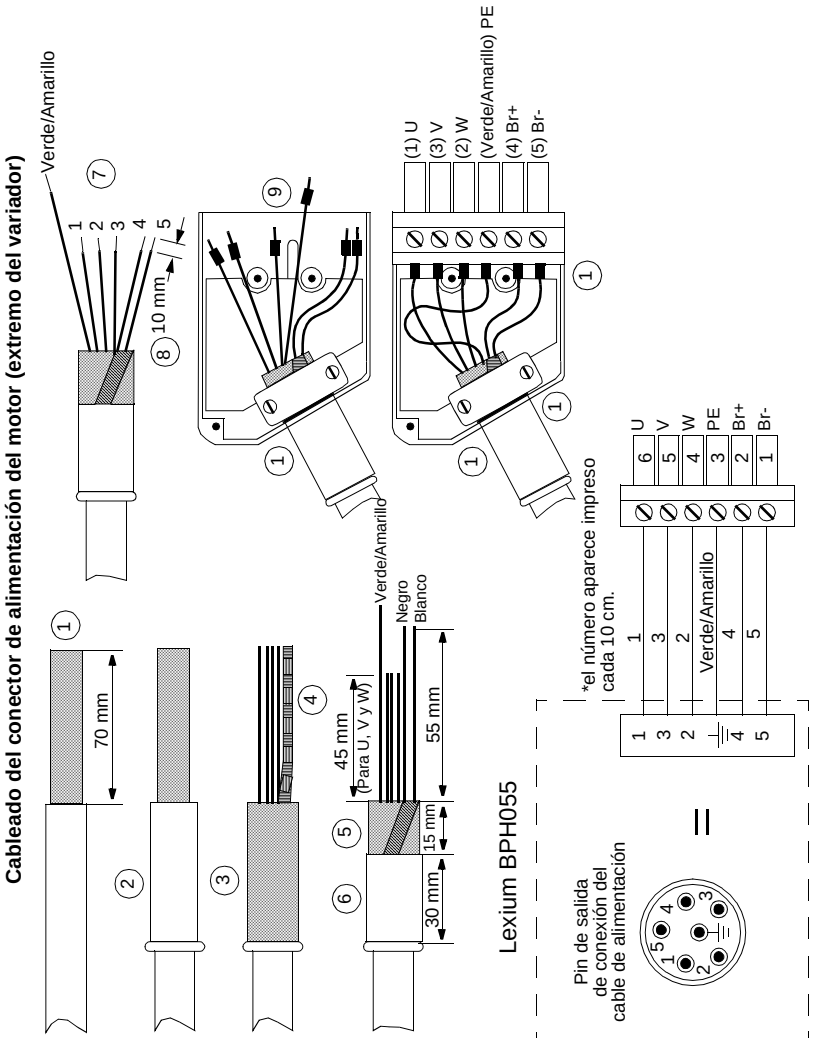


Continúa en página siguiente

Cableado del conector de alimentación del motor (extremo del variador), continuación

Esquema del conector (extremo del variador) de alimentación del motor BPH055

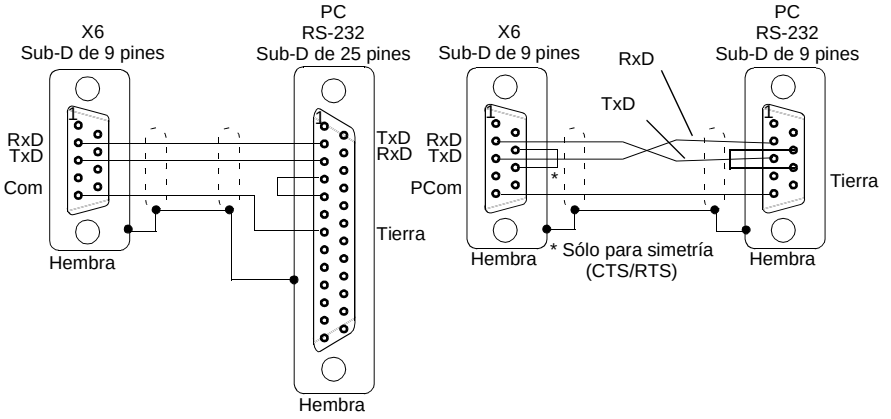
El siguiente esquema muestra los 13 pasos necesarios para realizar el cableado de un conector de alimentación BPH055.



Conexión de la interfase de comunicación serie (X6)

Conectores de cable de la interfase de comunicación serie

El siguiente esquema muestra en detalle la conexión de módem nulo entre el variador y el PC.



Esquemas de servo bucle

D

Presentación

Contenido de este apéndice

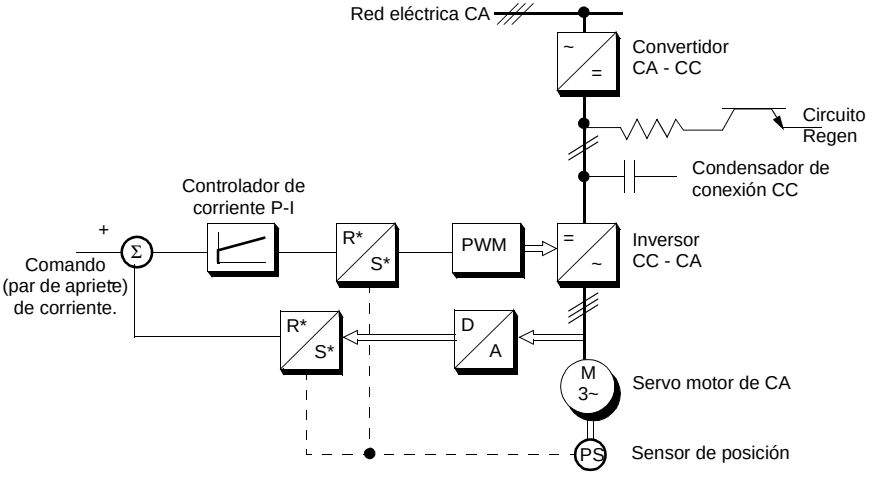
Este apéndice ilustra distintos servo bucles dentro de un sistema de variador 17S SERCOS® .

Tema	Página
Vista general de un controlador de corriente 17S	124
Bucle del controlador de velocidad 17S	125
Bucle del controlador de posición 17S	126

Vista general de un controlador de corriente 17S

Esquema del controlador de corriente 17S

El siguiente esquema muestra la vista general de un servo bucle del controlador de corriente 17S.

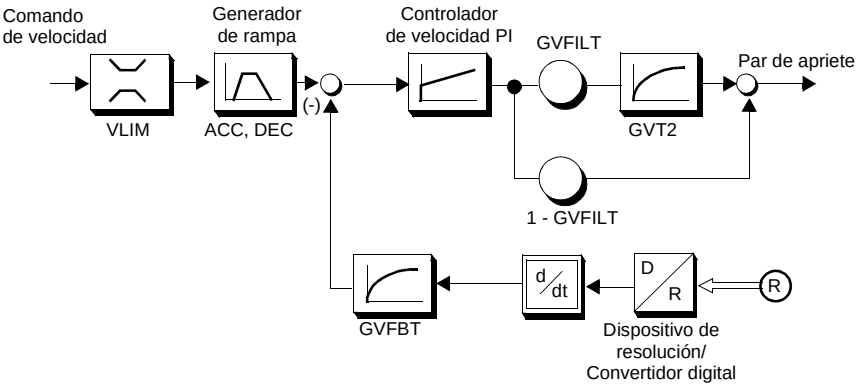


*R = Rotor orientado (Id, Iq); S = Estator orientado (Ia, Ib, Ic)

Bucle del controlador de velocidad 17S

Esquema del bucle del controlador de velocidad 17S

El siguiente esquema muestra el servo bucle de un controlador de velocidad 17S.

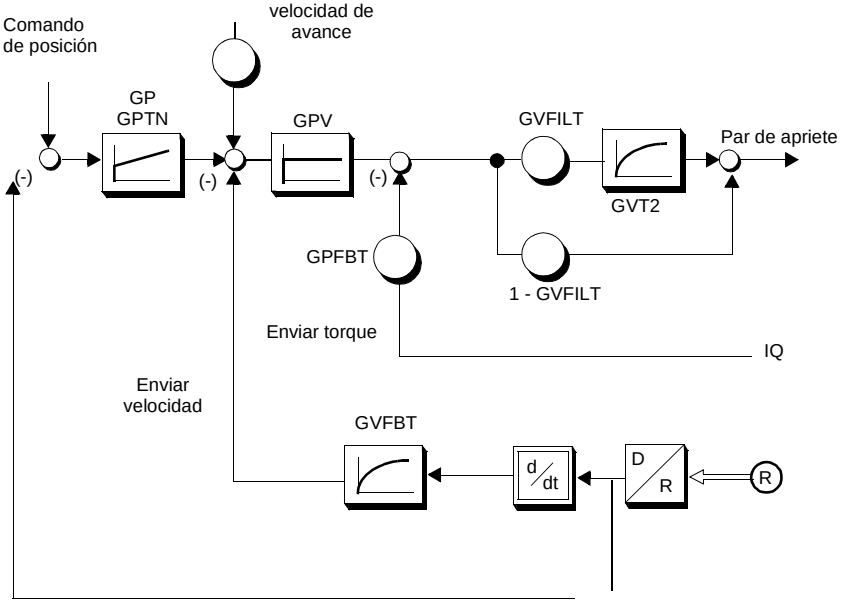


Nota: La designación de parámetros se corresponde con los términos utilizados en el software de UniLir

Bucle del controlador de posición 17S

Esquema del bucle del controlador de posición 17S

El siguiente esquema muestra el servo bucle de un controlador de posición 17S.



Cálculo del alcance de la resistencia Regen externa opcional

E

Presentación

Contenido de este apéndice

Este apéndice contiene descripciones y procedimientos para calcular los requisitos de potencia de pérdidas para la resistencia Regen externa opcional.

Este apéndice contiene los siguientes temas:

Tema	Página
Determinación del alcance de la resistencia Regen externa	129
Ejemplo del cálculo de la potencia de pérdidas de una resistencia Regen.	131

Continúa en página siguiente

Vista general

Cuando el variador está frenando o desacelerando una carga en movimiento, debe absorber la energía cinética de esa carga. A medida que el variador desacelera la carga, esta energía carga los condensadores de conexión CC hasta tensiones cada vez más altas. Para evitar daños a la electrónica interna, un circuito regulador en derivación aplicará la resistencia Regen a través de los condensadores cuando la tensión alcance un nivel de tensión establecido (determinado por el parámetro "Tensión de la red eléctrica"). Este proceso disipa la energía restante como calor en la resistencia Regen. Es necesario calcular la energía disipada por la resistencia Regen para así determinar la capacidad de energía correcta de la resistencia.

Determinación del momento en que la energía se absorbe

Para determinar cuándo está absorbiendo energía el variador, examine el perfil de movimiento (es decir, un diagrama gráfico) de la velocidad de ejes y del par de apriete aplicado al motor. Cuando el signo (+ o -) del par de apriete aplicado al motor sea contrario al de la velocidad, el variador estará absorbiendo energía. Esto suele ocurrir cuando el variador está desacelerando el motor, el motor está controlando tensión en una aplicación de red o bien está bajando una masa en un eje vertical.

Determinación del alcance de la resistencia Regen externa opcional

Procedimiento de cálculo de la potencia de pérdidas

A continuación se muestra el procedimiento para calcular la potencia disipada por la resistencia Regen en un sistema simple en el que el rozamiento es inapreciable. Si se ignora el rozamiento en los siguientes cálculos se obtendrán peores resultados, ya que el rozamiento absorberá una parte de la energía durante la desaceleración. En este mismo capítulo se mostrará más adelante un ejemplo de cada paso de este proceso.

Paso	Acción
1	Registre en un diagrama la velocidad frente al tiempo y el par de apriete frente al tiempo reflejando todo el ciclo de movimiento. (la magnitud del par de apriete no es necesaria, sólo la dirección)
2	Identifique cada sección del diagrama en el que el variador desacelera la carga o donde la velocidad y el par de apriete tienen signos opuestos.
3	Calcule la energía devuelta al variador en cada desaceleración utilizando la fórmula $E = ½ J_t \omega^2$ Donde: E = energía en julios J_t = Inercia total del sistema, incluyendo al motor, en kg(m^2) ω = Velocidad al comenzar la desaceleración en radianes por segundo ($\omega = 2 \pi$ r.p.m. / 60)
4	Compare la energía de cada desaceleración con la energía necesaria para conectar el circuito Regen. (Véase la tabla Capacidad de absorción de energía del variador). Si la energía es menor que la enumerada en la tabla, no tenga en cuenta esa desaceleración en el resto de los cálculos.
5	Calcule la energía disipada por la resistencia Regen restando la energía enumerada en la tabla de la energía de la desaceleración. $E_{disipada} = E_{generada} - E_{absorbida\ por\ los\ condensadores}$
6	Calcule la potencia pulsatoria de cada desaceleración dividiendo la energía disipada entre el tiempo de la desaceleración. $P_{pulsatoria} = E_{disipada} / T_{desaceleración\ (s)}$
7	Calcule la potencia continua disipada por la resistencia Regen totalizando toda la energía disipada y dividiéndola entre el tiempo de ciclo total. $P_{continua} = (E1_{disipada} + E2_{disipada} + \ldots + En_{disipada}) / T_{ciclo\ total\ (s)}$

Continúa en página siguiente

Determinación del alcance de la resistencia Regen externa, continuación

Procedimiento de cálculo de la potencia de pérdidas, continuación

Paso	Acción
8	Compare la potencia pulsatoria y la potencia continua calculadas con las capacidades de la resistencia Regen interna del variador. Si una de ellas es mayor que la otra será necesario elegir e instalar una resistencia Regen externa opcional. (Véase el apéndice Lista de partes para obtener una lista de las resistencias Regen externas opcionales disponibles).

Capacidad de absorción de energía del variador

En la siguiente tabla se ofrecen los valores de la capacidad de absorción de energía del variador (en julios) que son necesarios durante los cálculos del alcance.

Capacidad de absorción de energía del variador (julios)				
Tensión de línea		230 V CA	400 V CA	480 V CA
Número del modelo de variador	MHDS1004N00 MHDS1008N00 MHDS1017N00 MHDS1028N00	5	19	23
	MHDS1056N00	10	38	47

☞ **Nota**: Es posible interconectar múltiples variadores mediante la conexión CC. Al hacerlo, la capacidad de absorción de energía de los variadores y las capacidades de potencia continua de las resistencias Regen pasan a ser complementarias. La energía absorbida por los variadores debe calcularse superponiendo todos los diagramas de velocidad/tiempo y calculando la energía generada por cada eje. (Para calcular la potencia en aplicaciones complejas de múltiples variadores, póngase en contacto con Schneider Electric para recibir asistencia).

Ejemplo del cálculo de la potencia de pérdidas de una resistencia Regen.

Ejemplo de las características del motor y el variador

Éste es un ejemplo de aplicación de los pasos que hay en un proceso de cálculo de la potencia de pérdidas utilizando el motor, el variador y las características de potencia de entrada descritas a continuación. Consulte el procedimiento de cálculo de la potencia de pérdidas que se ha explicado anteriormente en este mismo capítulo.

- Motor = BPH1423N con freno

  Inercia total (J_T) = J_M + J_F + J_C = 0,002 + 0,001 + 0,007 = 0,01 kgm^2

  donde:

  Inercia del motor (J_M) = 0,002 $kg(m^2)$

  Inercia del freno (J_F) = 0,001 $kg(m^2)$

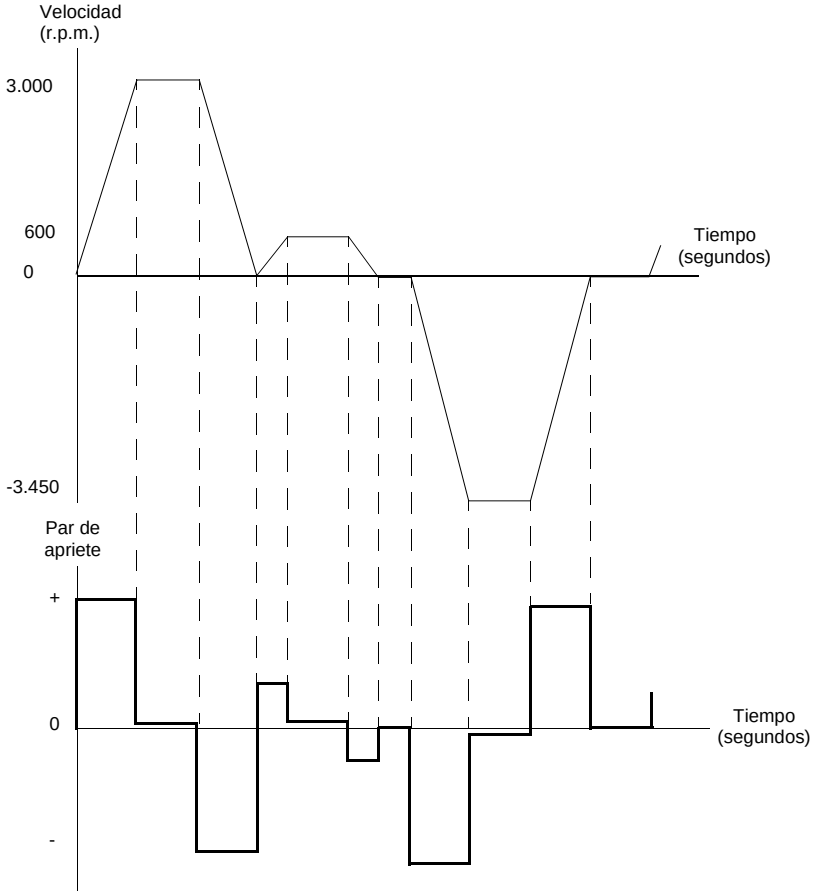
  Inercia de la carga (J_C) = 0,007 $kg(m^2)$

- Variador = MHDS1028N00
- Tensión de línea = 480 V CA

Continúa en página siguiente

Ejemplo del cálculo de la potencia de pérdidas de una resistencia Regen, continuación

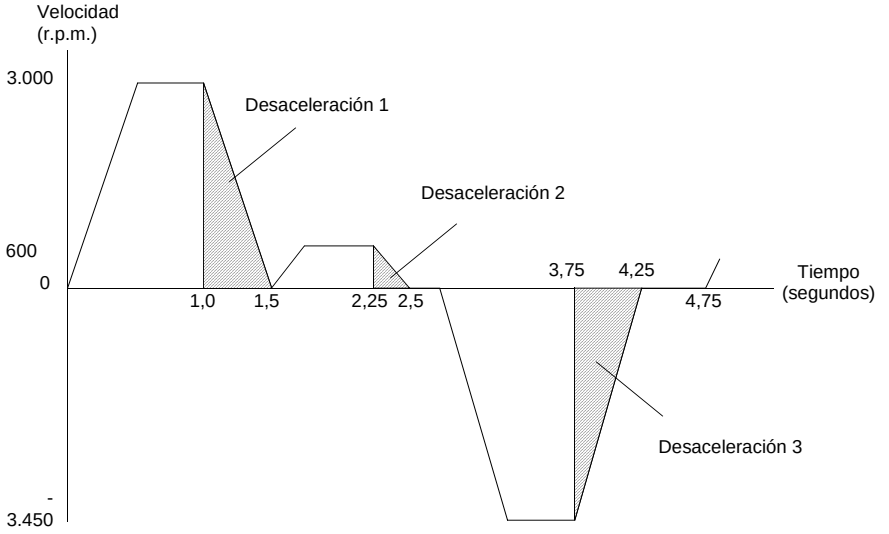
Ejemplo, paso 1 Registre en un diagrama la velocidad frente al tiempo y el par de apriete frente al tiempo reflejando todo el ciclo de movimiento.



Continúa en página siguiente

Ejemplo del cálculo de la potencia de pérdidas de una resistencia Regen, continuación

Ejemplo, paso 2 Identifique cada desaceleración del diagrama en el que el variador esté desacelerando la carga.



Ejemplo, paso 3 Calcule la energía devuelta al variador en cada desaceleración del siguiente modo:

Desaceleración 1

$\omega = 2 \pi$ 3.000 r.p.m. / 60 = 314 radianes/segundo
E = ½ 0,01 kgm^2 (314 radianes/segundo) ^{2} = 493 julios

Desaceleración 2

$\omega = 2 \pi$ 600 r.p.m. / 60 = 63 radianes/segundo
E = ½ 0,01 kgm^2 (63 radianes/segundo) ^{2} = 20 julios

Desaceleración 3

$\omega = 2 \pi$ 3.450 r.p.m. / 60 = 361 radianes/segundo
E = ½ 0,01 kgm^2 (361 radianes/segundo) ^{2} = 652 julios

Continúa en página siguiente

Ejemplo del cálculo de la potencia de pérdidas de una resistencia Regen, continuación

Ejemplo, paso 4 Compare la energía en cada desaceleración con la energía necesaria para activar el circuito Regen (es decir, la energía absorbida por los condensadores internos).

Tal y como se indica en la tabla Capacidad de absorción de energía del variador, el variador MHDS1028N00 a 480 V CA puede absorber 23 julios sin necesidad de activar el circuito de la resistencia Regen.

Desaceleración 1: 493 julios > 23 julios

Desaceleración 2: 20 julios < 23 julios (no tenga en cuenta este segmento en los pasos restantes)

Desaceleración 3: 652 julios > 23 julios

Ejemplo, paso 5 Calcule la energía disipada del siguiente modo:

Desaceleración 1: E = 493 – 23 = 470 julios

Desaceleración 3: E = 652 – 23 = 629 julios

Ejemplo, paso 6 Calcule la potencia pulsatoria del siguiente modo:

Desaceleración 1: $P_{pulsatoria}$ = 470 julios / 0,5 segundos = 940 vatios

Desaceleración 3: $P_{pulsatoria}$ = 629 julios / 0,5 segundos = 1.258 vatios

Ejemplo, paso 7 Calcule la potencia continua del siguiente modo:

$P_{continua}$ = (470 julios + 629 julios) / 4,75 segundos = 231 vatios

Continúa en página siguiente

Ejemplo del cálculo de la potencia de pérdidas de una resistencia Regen, continuación

Ejemplo, paso 8 Compare las capacidades del siguiente modo:

Capacidades de la resistencia Regen interna del MHDS1028N00:

$P_{pulsatoria}$ = 21 kW

$P_{continua}$ = 200 W

Desaceleración 1: $P_{pulsatoria}$ = 940 W < 21 kW de capacidad

Desaceleración 2: $P_{pulsatoria}$ = 1.258 W < 21 kW de capacidad

$P_{continua}$ = 231 W > 200 W

Es necesario utilizar una resistencia Regen externa opcional. Seleccione la resistencia Regen externa opcional de 250 W o modifique el perfil para reducir la potencia continua disipada.

Indice

A

Ajuste de parámetros, 30
Ajustes standard, 30
Alimentación
    cableado, 49
    cálculo de pérdidas, 129
    protección de sobretensión de la fuente de alimentación, 36
Alimentación de la red de distribución CA, conexión, 49
Alimentación externa de 24 V CC, 109
Alimentación interna, 28
Alimentación primaria, 27
Alimentación serie, conexiones, 50
Analógica características de entrada, 104
Analógicas conexión de entrada, 65
Aviso sobre los componentes electrostáticos, 8

B

Binarias
    características de entrada, 102
    características de la salida, 102

C

Cable
    conexiones de blindaje, 47, 48
    separación, 36
Cable de comunicaciones serie RS-232, 110
Cableado conexiones, 44
Cableado de señal, 59
Cableado de un conector Sub-D blindado, 116
Cableado del conector de alimentación del motor, 118
Cableado del conector Sub-D, 116
Cables lista de partes, 110
Cables de salida, 110
Cables del variador al motor, 110
Capacidad de absorción de energía del variador, 130
Características
    eléctricas, 93
    entrada analógica, 104
    entrada binaria, 102
    entrada de línea, 94
    entrada de polarización, 95
    entrada del codificador, 100
    entrada del dispositivo de resolución, 99
    fusible externo, 95
    mecánicas, 92
    medioambientales, 91
    potencia de pérdidas interna, 97
    potencia eléctrica, 94
    salida binaria, 102
    salida de freno, 103
    salida de relé de fallo, 103
    salida del codificador, 100, 101
    salida del motor, 96
    sobretemperatura del motor, 99

Características de aplicabilidad, 25
Características de cableado, 105
Características de entrada de línea, 94
Características de la potencia de pérdidas interna, 97
Características de salida de freno, 103
Características de salida de relé de fallo, 103
Características de un circuito Regen, 98
Características del encendido y el apagado, 70
Características del fusible externo, 95
Características eléctricas, 93, 97
  resistencia Regen, 98
  señal, 99
Características generales, 27
Características mecánicas, 92
Características medioambientales, 91
Características medioambientales y mecánicas, 91
Codificador
  cables de salida, 110
  características de entrada, 100
  características de la salida, 100, 101
  conexión de entrada, 61
Comunicación de tipo módem nulo RS-232, diagrama de conexión, 68
Comunicaciones serie, conexión, 68
Conectores de cable de la interfase RS232, 121
Conexión de entradas y salidas digitales, 66
Conexión del dispositivo de resolución del Lexium BPH (excepto BPH055), 59
Conexión del dispositivo de resolución del Lexium BPH005, 60
Conexiones de puesta a tierra, 36
Conexiones del cableado, 44
Conformidad con las directivas de la CE, 10
Conformidad con UL y cUL, 11
Consideraciones acerca de la instalación, 36
Consideraciones eléctricas, 17
Consideraciones iniciales acerca del cableado y las E/S, 43
Control de freno de contención del servo motor, 57
Control digital, 25
Controles e indicadores del panel frontal, 76

D

Descripción funcional del circuito Regen, 53
Destinatarios de este manual de usuario, 2
Determinación del alcance de la resistencia Regen externa, 129
Dimensiones de ensamblaje de la resistencia Regen externa opcional, 39
Dimensiones de ensamblaje del obturador del motor opcional, 40
Dimensiones del variador, 37
Dimensiones físicas, 37
Dimensiones, físicas, 44, 48, 57
Dispositivo de resolución, características de entrada, 99
Documentación relacionada, 5

E

E/S digitales y relé de fallo, conexión, 66
Ejemplo de las características del motor y el variador, 131
Electrónica interna, diagrama en bloques, 26
Equipamiento disponible, 20
Equipamiento suministrado, 20
Esquema de cableado del conector Sub-D, 117
Esquema del cableado del conector de alimentación del motor (excepto BPH055), 119
Esquema del conector (extremo del variador) de alimentación del motor BPH055, 120
Estrategias de parada de emergencia, 72

F

Flujo de aire, 36
Función de parada, 71
Funcionamiento con teclado, 76
Funciones pre-programadas, utilización, 67

I

Identificación y descripción de las advertencias, 80
Identificación y descripción de los errores, 82
Implementación de los variadores, 16
Instalación del software, 30
Instrucciones de seguridad adicionales, 9
Interfase del codificador auxiliar, 62

L

Lexium 17S, 44, 46
  configuración del sistema, esquema, 21
  esquema de conexiones, 45
  variadores, 108
Lista de partes
  cables, 110
  ensamblajes de la resistencia Regen, 112
  partes de repuesto, 113, 114
  Vista general, 107

M

Mejoras de aplicabilidad, 25
Mensajes de advertencia, 80
Mensajes de error, 82
Modelos de variador, 16, 108
Modelos, variador, 16, 108
Montaje y dimensiones del obturador del motor, 40
Montaje y dimensiones físicas de la resistencia Regen externa, 39
Montaje y dimensiones físicas del variador, 37, 38
Motor
  al variador, cables, 110
  características de la salida, 96
  características de sobretemperatura, 99

O

Objeto, 1
Obturador del motor opcional, 113
Ocupaciones de pin, 46
Organización del manual de usuario, 2

P

Pantalla de LEDs, 29, 76
Partes de repuesto, 113, 114
Peligro térmico, 7
Peligros de descarga eléctrica, 6
Peligros y advertencias, 6
Personal cualificado, 9
Polarización
  Alimentación, 27
  alimentación, conexión, 49
  características de entrada, 95
Potencia Características eléctricas, 94
Precauciones de seguridad para la instalación, 34
Problemas, causas posibles y medidas de corrección., 86
Procedimiento de inicio rápido, 74
Productos, introducción, 15
Protección de sobretensión, 36

R

Reacondicionamiento del condensador de conexión CC, 28
Resistencia Regen
  Cálculo de la potencia de pérdidas, ejemplo, 131
  determinación del momento en que la energía se absorbe, 128
  lista de partes de ensamblaje, 112
Resistencia Regen externa, conexiones,

52

S

Separación eléctrica segura, 28
SERCOS
    conectores de fibra óptica de transmisión y recepción, 22
    configuración de red en anillo, 23
    indicadores LED de comunicación, 77
    vista general de la red, 22
Servo bucle de controlador de corriente, 124
Servo bucle de posición, 126
Servo bucle de velocidad, 125
Servo bucles
    controlador de corriente, 124
    controlador de posición, 126
    controlador de velocidad, 125
Servo motor (con freno) (excepto BPH055), conexión, 54
Servo motor (con interruptor automático y resistencias de freno dinámico opcionales), conexión, 56
Servo motor BPH 055 (con opciones), conexión, 55
Servo motores, tipos, 16
Siglas y abreviaturas, 12
Software de puesta en servicio UniLink, 4
Solución de problemas, 86
Standard SERCOS, 11
Standards y directivas europeas, 10
Supresión de EMI, 27

T

Tabla de características de comunicaciones serie, 104
Tabla de características de la prestación, 90
Tabla de partes de cables de fibra óptica, 111
Toma de tierra, 43

U

UL 508C, 11
UL 840, 11

V

Variadores disponibles, 16
Variadores, familia, 18
Variadores, vista frontal, 19
Verificación del funcionamiento del sistema, 74
Vista general modelos de variador, 16, 108
Vista general del cableado, 44